СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ „ДИМИТЪР А. ЦЕНОВ“
ИНСТИТУТ ЗА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ
КАТЕДРА „МАТЕМАТИКА И СТАТИСТИКА“

КРЪГЛА МАСА

ЕВРОПЕЙСКАТА СИСТЕМА ЗА ИНТЕГРИРАНА СТАТИСТИКА НА СОЦИАЛНАТА ЗАЩИТА (ESSPROS) – ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА АНАЛИЗ НА СОЦИАЛНАТА ЗАЩИТА В БЪЛГАРИЯ

19 октомври 2019 г.

НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПРОЕКТ № 6-2019

АИ „Ценов“

2019

Кръгла маса

„Европейската система за интегрирана статистика на социалната защита (ESSPROS) – възможности за анализ на социалната защита в България“

19 октомври 2019 г.

гр. Свищов

Сборник доклади

ISBN 978-954-23-1768-5

Издателство и печат: Академично издателство „Ценов“

Свищов, ул. „Градево“ № 24

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

СЪСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА НА РАЗХОДИТЕ ЗА ПЕНСИИ В БЪЛГАРИЯ
Проф. д-р Поля Ангелова **3**

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ПЛАЩАНИЯТА ОТ СИСТЕМАТА ЗА СОЦИАЛНА ЗАЩИТА В БЪЛГАРИЯ И ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ
Доц. д-р Маргарита Шопова **12**

КОНВЕРГЕНЦИЯ НА РАЗХОДИТЕ ЗА СОЦИАЛНА ЗАЩИТА В ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ ЗА ПЕРИОДА 2008 – 2016 Г.
Гл. ас. д-р Тихомир Върбанов **29**

СТРУКТУРНА ДИНАМИКА НА ПРИХОДИТЕ В СИСТЕМАТА ЗА СОЦИАЛНА ЗАЩИТА В БЪЛГАРИЯ И В ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ ЗА ПЕРИОДА 2008 – 2016 Г.
Ас. д-р Евгени Овчинников **38**

СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ДИНАМИКАТА НА ПРИХОДИТЕ ЗА СОЦИАЛНА ЗАЩИТА В БЪЛГАРИЯ И РУМЪНИЯ
Докт. Иванка Янкова **47**

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ИЗПЛАТЕНИТЕ ОБЕЗЩЕТЕНИЯ ПО ФУНКЦИИ НА СОЦИАЛНАТА ЗАЩИТА В БЪЛГАРИЯ И ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ (28) ЗА ПЕРИОДА 2008-2016 Г. **58**

Статистически анализ на изплатените обезщетения по функцията „БОЛЕСТ/ЗДРАВНА ГРИЖА“
Студ. Диана Мутафова **61**

Статистически анализ на изплатените обезщетения по функцията „ИНВАЛИДНОСТ“
Студ. Иван Янков **68**

Статистически анализ на изплатените обезщетения по функцията „НАВЪРШЕНА ВЪЗРАСТ/СТАРОСТ“
Студ. Александра Икимова **75**

Статистически анализ на изплатените обезщетения по функцията „НАСЛЕДНИЦИ“
Студ. Димитрина Иванова **82**

Статистически анализ на изплатените обезщетения по функцията „СЕМЕЙСТВО/ДЕЦА“
Студ. Цветомира Георгиева **90**

Статистически анализ на изплатените обезщетения по функцията „БЕЗРАБОТИЦА“
Студ. Десислава Манолова **98**

Статистически анализ на изплатените обезщетения по функцията „ЖИЛИЩНИ НУЖДИ“
Студ. Инна Пала **106**

Статистически анализ на изплатените обезщетения по функцията „СОЦИАЛНО ИЗКЛЮЧВАНЕ, НЕКЛАСИФИЦИРАНО ДРУГАДЕ”
Студ. Силвия Стойнова. **114**

СЪСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА НА РАЗХОДИТЕ ЗА ПЕНСИИ В БЪЛГАРИЯ

Проф. д-р Поля Ангелова, p.angelova@uni-svishtov.bg
Катедра „Математика и статистика“

Повишаването на жизнения стандарт на пенсионерите е сред основните приоритети на пенсионната политика в България**.** Недостигът на средства в пенсионната система и значителните демографски рискове поставят редица предизвикателства пред нейната финансова устойчивост в средносрочен и дългосрочен план. Незадоволителното равнище на пенсиите, увеличаващият се дял на сивата икономика, намаляваща осигурителното покритие и осигурителната база, обуславят необходимостта от усъвършенстване на законодателството в областта на пенсионно осигуряване с цел гарантиране изплащането на задълженията към пенсионерите в бъдеще. Независимо от предприетите през последните години няколко целеви увеличения на пенсиите и промените в механизма за определяне на техния размер рискът от бедност сред пенсионерите остава значително висок. Всичко това определя актуалността на изследванията на пенсионната дейност като една от формите на социална защита, съгласно Европейската система за интегрирана статистика на социалната защита (ESSPROS). Целта на настоящия доклад е да се установят тенденциите в състоянието и динамиката на разходите за пенсии в България и мястото на страната в Европейския съюз.

Статистическа информация за пенсионната дейност в България се осигурява от Националния статистически институт съгласно методологията на системата по модула “Бенефициенти на пенсии”. (European System of Integrated Social Protection Statistics — ESSPROS (Manial and User Guidelines), 2016 edition). Първичните данни се набират чрез персонален

регистър „Пенсии” в отдела по статистика в Националния осигурителен институт (НОИ) , като орган на Националната статистическа система.

Статистическата информационна система на НОИ е конструирана съобразно неговите правомощия и отговорности по администрирането и ефективното функциониране на държавното обществено осигуряване. Значението на статистическата информация за общото състояние и динамиката на обществеото осигуряване е особено важно за постигането на ежегодните оперативни цели, които си поставя НОИ. Не по-малко е ролята на качественото информационно осигуряване и за прилагането на системен подход за управление на риска и адаптирането на българския социално-осигурителен модел в променящата се обществена среда (Стратегия за развитие на Националния осигурителен институт 2018 – 2021 г., 28.11.2017).

За характеризиране на пенсионната дейност като цяло се разработват аналитични показатели, чрез които се осигурява сравнимост и съпоставимост на европейско равнище. По този начин данните за пенсионните системи, намиращи се в различни източници на национално равнище и на равнище Европейски съюз, се превръщат в надеждна информационна база на международни сравнения и улеснява общата политика и регулаторните предизвикателства в областта на пенсионната дейност.

Евростат систематизира данни за бенефициентите на пенсии ежегодно към 31 декември. Получателите на едно или повече периодични парични обезщетения по схемите за социална закрила попадат в седем категории пенсии, групирани в четири основни функции (Social protection. Reference Metadata in Euro SDMX Metadata Structure (ESMS)).

Четирите функции на модула „Бенефициенти на пенсии“, по които се отчитат пенсиите, са:

- Инвалидност – тук се отнасят пенсиите за инвалидност и обезщетения за ранно пенсиониране поради намалена работоспособност.

Инвалидните пенсии се отпускат в зависимост от процента на загубената работоспособност без проверка за минимален доход. Пенсии за ранно пенсиониране, вследствие на намалена работоспособност, в националното законодателство не са предвидени.

- Старост – пенсиите за старост се отпускат при наличието на няколко условия:
  - ✓ при навършване на определена стандартна възраст за пенсиониране, комбинирана с наличие на минимален брой точки (тези изисквания са променлива величина и се регламентират законодателно).
  - ✓ пенсии за ранно пенсиониране, които се предоставят на осигурени лица, работили при тежки или необичайни условия на работа.
  - ✓ социални пенсии за старост, които са специален вид пенсии, отпускани в България, за лицата над 70 години с доход под гарантирания минимален доход, установен за страната.
- Наследствени пенсии – тук се отнасят пенсиите, получени от лица, родственици на починало лице в семейството. Размерът на пенсиите е регламентиран съобразно изисквания за възраст, роднинска връзка, социален статус и други към бенефициентите на този вид пенсии.
- Безработица – в някои страни от ЕС се отпускат обезщетения за ранно пенсиониране поради причини на пазара на труда.

Размерът на разходите за пенсии е един от най-важните показатели за характеризиране на пенсионната дейност. За международни сравнения Евростат разработва система от показатели за тяхното равнище, като предоставя данни в няколко разреза: общ размер на разходите, по основни групи пенсии, средно на бенефициент на пенсии и др. Стандартните статистически показатели се представят в национална валута, в EURO и по паритет на покупателната способност; по текущи и постоянни цени и в процент от брутния вътрешен продукт (БВП).

Данните за разходите за пенсии в процент от БВП за България и средно за ЕС (28) са представени в таблица 1.

Таблица 1.

Разходи за пенсии в процент от БВП в България и ЕС (28) за периода 2008-2016 г.

(%)

Години	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
ЕС (28)	11,6	12,6	12,6	12,6	12,8	13,0	12,9	12,8	12,6
България	6,7	8,2	8,7	8,1	8,1	8,6	8,8	8,6	8,4

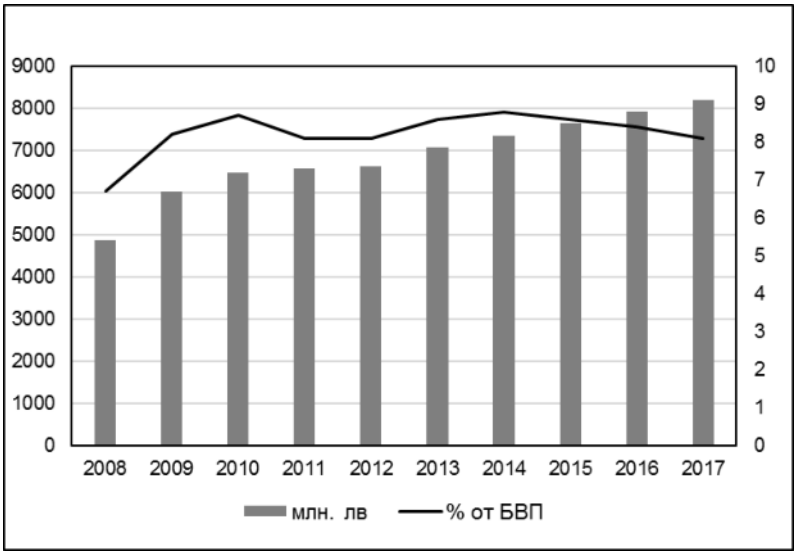
Източник: *Eurostat. Pensions [spr_exp_pens]. https://appsso.eurostat.ec.europa.eu*

България отделя между 6,7% и 8,8% от БВП за изплащане на пенсии. Този дял е доста под средния за страните от Европейския съюз, който се движи между 11% и 13%. По данни на Евростат за 2016 г. страната ни е в групата на последните седем държави в общото ранжиране, като дели седмото място с Чехия. След нас се нареждат с по-ниски разходи за пенсии Естония (7,9%), Румъния (7,9%), Латвия (7,6%), Малта (7,4%), Литва (6,8%) и Ирландия (5,7%). Най-голям дял на разходите за пенсии в БВП отделя Гърция – 17,5%, следвана от Италия – 16,1% и Франция – 15,1%. Над средноевропейското равнище са и разходите за пенсии в Португалия (14,6%), Австрия (14,4%) и Холандия (13%). Германия и Испания заделят 12,6% от БВП, колкото е средноевропейският дял на разходите.

Налага се изводът, че добре развитите западноевропейски икономики създават условия и възможности за по-високо равнище на пенсиите и по-достоен начин на живот на населението в пенсионна възраст. Страните от Централна и Източна Европа все още са изправени пред сериозни инвестиционни и демографски предизвикателства, както и избор на устойчиви пенсионни схеми, което затруднява осигуряването на устойчив и адекватен пенсионен доход.

В абсолютен размер разходите за пенсии в България проявяват трайна тенденция на нарастване – от 4863,5 млн. лв. през 2008 г. до 8206,47 млн. лв.

през 2017 г., или с почти 70%. Средногодишният абсолютен прираст възлиза на 371,4 млн. лв. Съществува разлика между динамиката на абсолютната сума на разходите и дела им в БВП, която се вижда на фиг. 1.



Фиг. 1. *Динамика на разходите за пенсии в България за периода 2008-2017 г.*

За разлика от постепенното нарастване на сумата на разходите за пенсии, темповете на прираста на дела от БВП са с различни знаци. През 2011 г. делът на разходите е намалял със 7% в резултат на негативните последици от финансовата криза за цялата икономика. През 2012 г., 2013 г. и 2014 г. следва нарастване на дела, след което отново намалява с около 3,5% годишно. Всичко това определя динамика на разходите като процент от БВП в България като нестабилна, а причините за това са различни (тяхното анализиране не е в обхвата на настоящия доклад).

Подобна е ситуацията и в динамиката на показателите за ЕС (28). Темповете на нарастване на абсолютната сума на разходите за пенсии в ЕС са по-високи от темповете на изменение на разходите като процент от БВП. След 2013 г. делът на разходите на европейско равнище намалява, независимо че абсолютната сума нараства.

Анализът на динамиката на разходите за пенсии по функции на модула показва (виж таблица 2), че най-много средства се отделят за пенсиите за старост (в контекста на нашата пенсионна система – пенсиите за осигурителен стаж и възраст). Средното европейско равнище на разходите в процент от БВП през анализирания период е относително постоянно и варира между 8,3% и 9,8%. В България този процент също се характеризира със сравнително постоянно равнище, но е по-нисък и варира между 6,1% и 6,8% (единствено в началото на периода показателят е под 6%).

Таблица 2.

Разходи за пенсии в процент от БВП в България и ЕС (28) по функции на модула „Бенефициенти на пенсии“ за периода 2008-2016 г.

(%)

Показатели		**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Пенсии за старост	ЕС (28)	8,3	9,1	9,2	9,3	9,6	9,8	9,8	9,8	9,7
	България	5,0	6,2	6,6	6,2	6,1	6,6	6,7	6,7	6,5
Ранно пенсиониране	ЕС (28)	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4
	България	0,8	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Инвалидни пенсии	ЕС (28)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8
	България	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7
Други	ЕС (28)	1,8	1,9	1,9	1,8	1,7	1,9	1,7	1,8	1,7
	България	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2

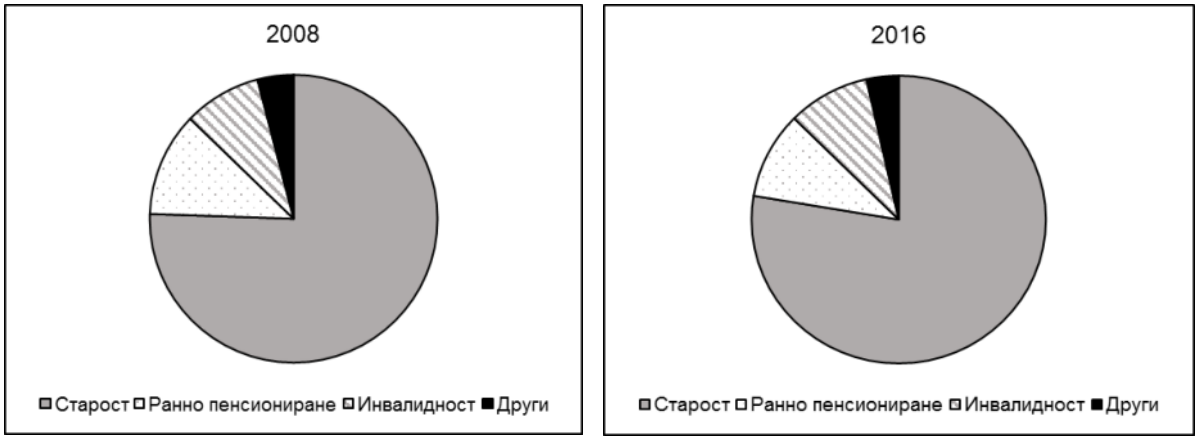
Източник: *Eurostat. Pensions [spr_exp_pens]. https://appsso.eurostat.ec.europa.eu и изчисления на автора.*

При пенсиите за ранно пенсиониране се наблюдава обратната зависимост – в България делът на разходите за този вид пенсии е по-висок от този на европейско равнище. У нас той се движи около 1%, като през последните години намалява до 0,9%. Пенсионният модел у нас изисква тези категории бенефициенти на пенсии да подлежат на допълнително задължително осигуряване преди пенсиониране, като работодателите заплащат допълнително осигуровки, даващи възможност за ранно пенсиониране. В страните от ЕС (28) този процент варира между 0,7% и 0,4% и проявява тенденция към намаление. Разходите за пенсии поради инвалидност в България се доближават до средноевропейското равнище,

като варират около 0,7 – 0,8% от БВП. В групата на разходите за други пенсии съществуват по-голяма динамика, но тя е резултат от съществените различия в пенсионни модели и конкретните видове пенсии, регламентирани от националните законодателства.

По отношение на динамиката на абсолютната сума на разходите по видове пенсии може да се отбележи, че и за трите групи се наблюдава трайна тенденция на нарастване през анализирания период. С най-бързи темпове нарастват разходите за пенсии за старост - 1,67 пъти през 2017 г. спрямо 2008 г. Разходите за инвалидните пенсии са нараснали 1,63 пъти, а разходите за ранно пенсиониране – 1,44 пъти.

Анализът на структурата на разходите за пенсии по видове функции в България показва, че тя е относително постоянна. Интензивността на структурните изменения, измерена чрез интегралния коефициент на структурни изменения и различия, е много ниска – коефициентът е 0,0014 при база 2008 г. (фигура 2).



Фиг. 2. *Структура на разходите за пенсии в България за периода 2008-2016 г.*

През целия период най-голям е относителният дял на пенсиите за старост. Той се варира между 75,2% през 2009 г. и 77,4 през 2016 г. Делът на пенсиите за ранно пенсиониране проявява тенденция към намаление и се

движи от 11,7% в началото на периода и 9,7% в края. Пенсиите за инвалидност са под 10% и проявяват слаба тенденция на нарастване – от 8,7% през 2008 г. те достигат 9% през 2016 г. Делът на разходите за други пенсии е относително постоянен и се движи между 3% и 4%.

В заключение може да се направят няколко извода:

- Основният показател за европейски сравнения на пенсионната дейност – разходи за пенсии в процент от БВП, в България е далеч под средноевропейското равнище, като страната ни се нарежда сред последните седем държави от ЕС (28). Независимо, че в абсолютен размер разходите за пенсии нарастват, това поставя сериозни предизвикателства пред пенсионната ни система с оглед трайната тенденция към демографско застаряване и необходимостта от осигуряване на достоен начин на живот на възрастните хора и други уязвими групи от населението.

- Процентът на разходите по видове функции на модула „Бенефициенти на пенсии“ се различава от средноевропейските равнища и от ранжирането по видове пенсии. Обща характеристика е, че най-голям процент се заделя за пенсиите за старост и у нас, и в ЕС (28). Разходите за другите категории пенсии се различават значително.

- Структурата на абсолютната сума на разходите за пенсии в България за анализирания период е стабилна, като интегралният коефициент на структурни изменения е с много ниска стойност. Най-висок е делът на разходите за пенсиите за старост, следван от пенсиите за инвалидност и ранно пенсиониране.

Библиография

Европа 2020. Стратегия за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж. (03 март 2010 г.). Изтеглено на 12 април 2018 г. от http://www.strategy.bg/Publications/View.aspx?lang=bg-BG&Id=124

Национална програма за реформи (2011-2015 г.). (15 април 2011 г.). София. Изтеглено на 20 април 2018 г. от http://www.minfin.bg/bg/867

Национална статистическа програма за 2012 г. (23 януари 2012 г.). София. Изтеглено на 31 март 2018 г. от http://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=854

Статистика на доходите и условията на живот (EU-SILC).Методология. (16 януари 2015 г.). София, НСИ. Изтеглено на 17 март 2018 г. от http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/metadata/SILC_Metodology.pdf

Стратегия за развитие на Националния осигурителен институт 2018 – 2021 г. (28.11.2017). Изтеглено на 01.10.2019 от Национален осигурителен институт: http://www.nssi.bg/images/bg/about/strategy/strategy_development_nssi_2018-2021.pdf

European System of Integrated Social Protection Statistics — ESSPROS (Manial and User Guidelines). (2016 edition). Изтеглено на 01.10.2019 от Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/7766647/ KS-GQ-16-010-EN-N.pdf/3fe2216e-13b0-4ba1-b84f-a7d5b091235f

Social protection. Reference Metadata in Euro SDMX Metadata Structure (ESMS). (n.d.). Retrieved 01.10.2019, from Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/spr_esms.htm

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ПЛАЩАНИЯТА ОТ СИСТЕМАТА ЗА СОЦИАЛНА ЗАЩИТА В БЪЛГАРИЯ И ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ

Доц. д-р Маргарита Шопова, m.shopova@uni-svishtov.bg
Катедра „Математика и статистика“

Изграждането на справедлива и по-социална Европа е ключов приоритет за институциите на Европейския съюз, провъзгласени в Европейския стълб на социалните права (Европейски стълб на социалните права, 17.11.2017). Социалната защита и приобщаването са съдържанието на една от неговите ключовите области. Те включват грижи и подкрепа за децата, социална защита, насърчаване развитието на здравните грижи и здравеопазването, предоставянето на помощи за безработица, дългосрочни грижи, подкрепа за хората с увреждания, осигуряване на жилище и помощ за бездомните, гарантирането на минимални доходи и пенсии за старост и др. За да е възможно да се постигне желаният напредък в социалната област, все повече ще нараства ролята на социалното подпомагане, чрез което се оказва обществена подкрепа на гражданите, които нямат капацитет или са с ограничени възможности самостоятелно да удовлетворяват свои жизнени потребности.

Обект на изследване в доклада са плащанията от системата за социална защита в България и Европейския съюз (28). **Целта** е да се извърши сравнителен анализ и се изведат закономерности за динамиката на плащанията за периода 2008 – 2016 г. В изследването са използвани официални статистически данни, публикувани от Евростат (Tables by benefits - all functions, n.d.). Те са резултат от наблюдението за социалните плащания към определени групи от населението в държавите от Европейския съюз, което се извършва чрез Европейската система за интегрирана статистика на социалната защита (European System of integrated

Social PROtection Statistics - ESSPROS). Наличието на обща законодателна рамка и методология за провеждането на статистическото изучаване във всички държави обезпечава събирането и предоставянето на качествени, пълни и сравними статистически данни.

1. Характеристика на социалната защита според ESSPROS

Социалната защита се дефинира като действия от страна на публични или частни организации с фокус към домакинствата и лицата, които са насочени към облекчаването им по отношение на определен набор от рискове или потребности (Регламент (ЕО) № 458/2007 на Европейския Парламент и на Съвета от 25 април 2007 година относно Европейската система за интегрирана статистика на социалната закрила (Esspros), 2007).

Финансирането на социалната защита и регулирането на предоставяните помощи и обезщетения се извършва по различни системи от правила, които в ESSPROS се наричат **схеми за социална защита** (European System of Integrated Social Protection Statistics — ESSPROS (Manial and User Guidelines), 2016 edition, p. 17). Критерии за тяхното обособяване са възможността за изготвяне на отделен отчет за приходите и разходите, както и осигуряване на защита срещу един риск или нужда, като се обхваща една специфична група бенефициенти. Всяка схема за социална защита се подкрепя от една или повече институционални единици и има преразпределителна функция. Всяка държава формира схеми на социална защита, като отчита особеностите на своята система за социална защита. В България ресурсите, предназначени за социална защита, се управляват чрез 18 схеми (Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология, стр. 4). Шест схеми обхващат натрупването и изразходването на средствата на Държавното обществено осигуряване, чрез две схеми се управляват средства от Професионални и Универсални пенсионни фондове, три схеми се финансират чрез бюджета на Агенцията за социално

подпомагане, други три са свързани с управлението на ресурси за здравно осигуряване, към съответна схема предоставят средства от бюджетите си Агенцията по заетостта, Министерството на образованието и науката и общините, а последната схема е свързана със социалните помощи и обезщетенията, извършвани от работодателя. Необходимите за социална защита финансови ресурси се осигуряват почти изцяло чрез социалноосигурителни вноски и вноски от централното правителство. Незначителна част от общите приходи се получават от трансфери между различните схеми и други източници (лихви и дивиденти от собственици на активи, постъпления от дарения и завещания и др.)

В обхвата на социалната защита, наблюдавана чрез ESSPROS, са включени типични рискове и потребности, които се дефинират като **функции на социалната защита**. Всяка от тях се отнася до основната цел, заради която се предоставя социалната защита, без значение на законодателната й обосновка и институционалния източник на използваните средства (пари, материални блага, услуги и др.). Плащанията от системата за социална защита се извършват по следните осем функции: Заболяване/Здравна грижа, Инвалидност, Навършена възраст/Старост, Наследници, Семейство/Деца, Безработица, Жилищни нужди, Социално изключване, некласифицирано другаде.

Според формата, под която се предоставя закрилата, изплатените помощи и обезщетения са парични и в натура. От бенефициентите на **паричните обезщетения** не се изисква доказване на направените разходи. Изплащането им може да става периодично, на еднакви интервали от време (седмично, месечно или на тримесечие) или еднократно (по конкретен повод, предоставяни наведнъж или на части). Плащанията в натура изискват доказване на направените разходи от техните получатели. Те се отпускат под формата на стоки или услуги, директно или за възстановяване на разходи, съобразно състоянието на получателя (бенефициента).

За предоставянето на някои социални помощи и обезщетения се прилага подоходен критерий. В подобни случаи правото на получаване и/или размерът на плащането могат да зависят или от дохода на бенефициента, или от неговото имуществено състояние. Следователно този вид социална защита е насочена най-вече към бедните домакинства.

2. Информационна и методологическа база на статистическия анализ на плащанията от системата за социална защита

Информацията за социалната защита в страните от Европейския съюз се събира чрез ESSPROS като специфичен инструмент за наблюдение на тази част от социалната политика на правителствата. Данните се събират ежегодно от Националните статистически институти или/и Министерствата, в чийто ресор са социалните въпроси. Повечето от сведенията се получават от административни източници – административни регистри и информационни системи, с което се осигурява надеждността им.

Данните за финансирането на социалната защита, за приходите и разходите на институционалните единици, които я осигуряват, за предоставените социални помощи и обезщетения изграждат основния модул на ESSPROS. В него статистическата информация е структурирана в единна счетоводна рамка, обхващаща както предоставянето на социална защита, така и нейното финансиране. Данните са групирани според основните характеристики на предоставящите звена, което улеснява сравняването и анализирането на начините, по които държавите-членки организират своите системи за социална защита. Основният модул на ESSPROS е общата рамка, която позволява съгласувано сравнение между европейските държави на националните данни за социална защита, осъществявана под формата на парични плащания, възстановяване на суми и пряко предоставяне на стоки и услуги на домакинства и физически лица.

Административни източници на данни за системата на социална защита в България са:

- годишните отчети на Държавното обществено осигуряване, Националната здравноосигурителна каса, здравно-осигурителните компании, Министерството на здравеопазването, Агенцията за интеграция на хората с увреждания;
- регистър „Пенсии“ и персоналния регистър на Националния осигурителен институт;
- информационните системи на Агенцията по заетостта, Агенцията за социално подпомагане, Министерството на образованието и науката.

Допълнителна информация се получава и в резултат на провеждането на статистически наблюдения, несвързани пряко с ESSPROS. Например, от наблюдението на нефинансовите предприятия се ползват данни от отчета за заетите, изплатените заплати и други разходи за труд. Годишното изследване на пенсионно-осигурителните дружества осигурява данни за приходите, разходите и изплатените обезщетения на универсалните и професионалните пенсионни фондове.

В основния модул на ESSPROS, чрез онлайн базата данни на Евростат (Social protection, n.d.), се предоставят данни за социалната защита след 1990 г. в две рубрики – „Разходи за социална защита“ и „Приходи за социална защита“. Прилаганата методология позволява 22-месечно закъснение за публикуването им спрямо референтния период. По тази причина налични към момента са сравними данни до 2017 г. включително.

Разходите за социална защита според формата, под която се предоставя закрилата, са представени по функции и в различна валута – милиона евро, милиона ППС, ППС на човек от населението, както и като процент от БВП. Освен в посочените мерни единици, данните за изплатените помощи и обезщетения по функции на социалната защита са налични и в милиона национална валута и евро на човек от населението по постоянни цени от 2010 г.

За да се извърши обективно сравняване на равнищата и динамиката на изплатените помощи и обезщетения за социална защита в България и в Европейския съюз е необходимо да се използват данни, с които се осигурява съпоставимост – както в статичен, така и в динамичен аспект. Предвид различните мащаби на двете географски територии от гледна точка на числеността на населението, е необходимо да се сравнят равнищата на човек от населението. От друга страна, за да се отчете реалното изменение на показателя, значенията му трябва да бъдат изчистени от влиянието на цените. Това обуславя използването на показателя „*изплатени помощи и обезщетения на човек от населението по постоянни цени от 2010 г.*“. Неговите значения за България и за Европейския съюз са представени във вид на динамични редове. Съобразно наличните данни, периодът на изследване трябва да бъде определен така, че да се осигури максимално възможната дължина на динамичните редове. В този смисъл е разгледан периодът от 2008 г. до 2016 г., а плащанията от системата за социална защита в България са сравнени с осреднените данни за Европейския съюз, съставен от 28 държави (за стегнатост в следващото изложение това уточнение може да бъде пропускано).

Анализът на динамиката на показателя „*изплатени помощи и обезщетения на човек от населението по постоянни цени от 2010 г.*“ и сравнението между двете географски територии е извършено чрез описателните показатели за характеризиране на развитието: абсолютен размер; абсолютен прираст с верижна база; темп на развитие с верижна база; коефициент на изпреварване; среден абсолютен прираст; среден темп на развитие; среден коефициент на изпреварване.

Тенденцията на изплатените помощи и обезщетения на човек от населението в България, установена при описателния анализ, е идентифицирана чрез коефициентите на корелацията на ранговете, като непараметрични методи. В случаите, когато те не дават категорично заключение, е използван коефициентът на автокорелация от първи порядък.

Изборът на функции, които да моделират динамиката на показателя, е направен в два аспекта. От една страна са използвани функции, чийто графичен образ се доближава най-много до графичните изображения на емпиричните данни. От друга страна се отчита икономическата логика при планирането и изразходването на средствата за социални плащания. Този процес се характеризира с инерционност, понеже за база обикновено се използват резултатите от предходната година.

Най-подходящата трендова функция, която описва динамиката на показателя, се избира чрез формални статистически критерии, които оценяват коригирания коефициент на детерминация $R^2_{\text{кор}}$, стандартната грешка на модела σ_ε и F-критерия на Фишер F_e. На базата на определения трендов модел е извършено прогнозиране на размера на изплатените обезщетения за социална защита на човек от населението в България. Предвид малката дължина на анализирания динамичен ред, прогнозата обхваща тригодишен бъдещ – от 2017 г. до 2019 г.

3. Сравнителен анализ на общия размер на изплатените обезщетения за социална защита в България и ЕС

Данните за изплатените обезщетения за социална защита в България и ЕС през периода 2008-2016 г. са представени в Таблица 1 и са илюстрирани графично на фиг. 1. **Изплатените обезщетения на човек от населението в България нарастват** от 737,94 евро през 2008 г. до 1075,50 евро през 2016 г., което в абсолютен размер е 337,56 евро, а в относителен – 45,74%. **Социалната защита на средния европейски гражданин също увеличава своето финансово изражение за изследвания период**. От 6487,70 евро през 2008 г., през 2016 г. изплатените обезщетения са вече 7377,26 евро, т.е. нарастването е с 889,56 евро или 13,71%. Тези резултати показват, че **промените в България се извършват с по-голяма скорост, отколкото в ЕС**.

Таблица 1.

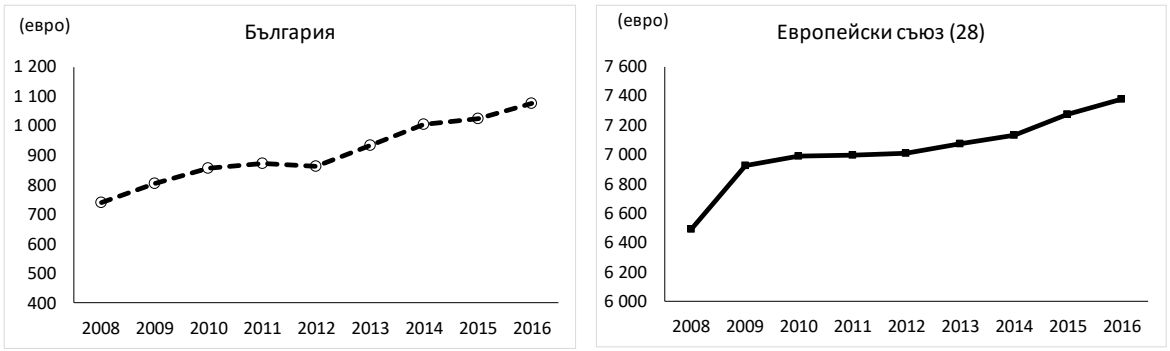
Изплатени обезщетения за социална защита на човек от населението в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.

(евро)

Години	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
България	737,94	804,85	854,05	871,39	862,88	932,35	1003,90	1024,23	1075,50
Европейски съюз (28)	6487,70	6926,01	6989,50	6995,78	7007,25	7072,20	7133,18	7272,96	7377,26

***Източник**:Eurostat, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=spr_exp_fto&lang=en.*

Графичното изображение от фиг. 1 показва, че през периода намаляват различията между България и ЕС. Докато през 2008 г. средно един европеец е получавал 8,8 пъти по-голямо по размер обезщетение, отколкото средно един българин. Това съотношение постепенно намалява и през 2016 г. различието между равнищата на плащанията е вече 6,9 пъти. Същевременно в абсолютно изражение това неравенство се увеличава с незначителни колебания през целия период – от 5749,76 евро през 2008 г. на 6301,76 евро през 2016 г. Следователно, въпреки отбелязаните положителни тенденции на социалните плащания в България, не се постига преодоляване на големите различия в равнищата на изплатените обезщетения спрямо ЕС.



***Фиг. 1.** Динамика на изплатените обезщетения за социална защита на човек от населението в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.*

Резултатите за изчислените описателни показатели за динамиката изплатените обезщетения в България и ЕС за периода 2008-2016 г. са поместени в Таблица 2.

Таблица 2.

Описателни показатели за характеризиране динамиката на изплатените обезщетения за социална защита на човек от населението за периода 2008-2016 г. в България и Европейския съюз

Показатели		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Средно за периода
България	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	66,91	49,20	17,34	-8,51	69,47	71,55	20,33	51,27	42,38
	$T_{i/i-1}$ (%)	109,07	106,11	102,03	99,02	108,05	107,67	102,03	105,01	104,46
ЕС (28)	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	438,31	63,49	6,28	11,47	64,95	60,98	139,78	104,30	135,35
	$T_{i/i-1}$ (%)	106,76	100,92	100,09	100,16	100,93	100,86	101,96	101,43	101,19
Коефициент на изпреварване		1,0216	1,0515	1,0194	0,9886	1,0706	1,0675	1,0006	1,0352	1,0323

***Източник**: собствени изчисления.*

Най-голямо абсолютно увеличение на изплатените обезщетения в България се наблюдава през 2014 г. – 71,55 евро, което в относителен размер е 7,67%. Най-малкото изменение, и в абсолютен, и в относителен размер, е единственото намаляване на социалната подкрепа – с 8,51 евро и 0,98% през 2012 г. Най-интензивно изменение на изплатените обезщетения има през 2009 г., когато нарастването им е с 9,07%. Средногодишното увеличение на плащанията от системата за социална защита в България е 42,38 евро или 4,46%. Може да се направи извод, че са налице слаби колебания около това средно равнище, т.е. **в България е налице устойчивост на абсолютните изменения на изплащаните обезщетения**.

Напротив, за ЕС се наблюдават значителни колебания на абсолютните прирасти около средното им равнище за периода 135,35 евро. Най-голямото абсолютно и относително нарастване на плащанията за социална защита са през 2009 г. – с 438,31 евро и 6,76%. Най-малки изменения се наблюдават през 2011 г. – увеличение с 6,28 евро и 0,09%. В ЕС нарастването на размера на изплатените обезщетения на човек от населението се извършва средногодишно с 1,19%. Могат да се отбележат много близки помежду им

значения на съответните абсолютни прирасти на изплатените обезщетения в България и в ЕС (с изключение на 2009 г.). Като се имат предвид значителните различия в размера на обезщетенията за двата географски района, това обстоятелство може да са приеме за положителна характеристика за изследвания показател в България.

Промените на размера на изплатените обезщетения се извършват с по-голяма интензивност в България. Това се доказва със значенията на коефициента на изпреварване, които през целия период, с изключение на 2012 г., са по-големи от 1. Най-голямо различие се установява през 2013 г., когато коефициентът на изпреварване е 1,0706 и съответства на темпове на развитие за България и за ЕС съответно 108,05% и 100,93%. При запазване на динамиката на изследвания показател – средногодишен абсолютен и относителен прираст, размерът на плащанията за социална защита никога няма да достигне равнището на средния европейски гражданин. Ако нарастването на социалните плащания средно за ЕС продължи с 1,19% средногодишно, за да може след 50 години човек от населението в България да получи същото по размер обезщетение или помощ, както един жител на ЕС, е необходимо плащанията в България да нарастват средногодишно с 20,74%.

Таблица 3.

Тестови характеристики на критериите за идентифициране на тенденцията на изплатените обезщетения за социална защита на човек от населението за периода 2008-2016 г. в България

Тестови характеристики	Рангов коефициент на Спирман	Рангов коефициент на Кендал
Емпирично значение	$\rho_{\text{ем}} = 0{,}9833$	$\tau_{\text{ем}} = 0{,}9444$
Теоретична стойност при 5% риск от грешка	$\rho_{\text{Т}} = -0{,}6083$	$\tau_{\text{Т}} = 0{,}4722$

Установените закономерности в динамиката на изплатените обезщетения за социална защита в България могат да бъдат моделирани чрез

подходящи функции на времето. Тенденцията на развитие е идентифицирана чрез ранговите коефициенти на Спирман и на Кендал. Резултатите от проверката са представени в таблица 3. Тъй като по двата критерии емпиричната характеристика надвишава теоретичната по абсолютна стойност, може да се приеме, че в реда съществува тенденция.

Моделирането на тенденцията е извършено чрез два вида функции:

- линейна функция (права линия), която е полином на времето от първа степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t;$$

- квадратна функция (парабола), която е полином на времето от втора степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t + b_2 t^2,$$

където: $\tilde{y}$ са изгладените значения на динамичния ред,

t е независима променлива за времевите периоди, изразени в естествени числа,

b_0, b_1 и b_2 са параметри на моделите.

Параметрите на моделите са оценени по метода на най-малките квадрати. Техните уравнения, както и значенията на използваните статистически критерии за избор на по-подходящия от конкуриращите се модели са представени в таблица 4 (с получерен шрифт са отбелязани по-добрите им значения).

По-голямата стойност на $R^2_{\text{кор}}$, по-малката стойност на σ_ε и по-голямата стойност на F_e за **правата линия** обуславят избора й **за характеризиране на тенденцията в размера на изплатените обезщетения** за социална защита на човек от населението в България. С този модел се обясняват 95,7% от вариациите на показателя в дългосрочен план.

Таблица 4.

Трендови модели и критерии за избор на модел за изплатените обезщетения за социална защита в България за периода 2008-2016 г.

Трендов модел	$R^2_{\text{кор}}$	σ_ε	F_e
Права линия $\tilde{y} = 710{,}0344 + 39{,}4840t$	**0,9570**	**22,8679**	**178,8719**
Парабола $\tilde{y} = 725{,}8102 + 30{,}87902t + 0{,}860498t^2$	0,9529	23,9183	81,9521

Извършената диагностична проверка на остатъчните елементи на модела установи, че те са независими (чрез тестовата характеристика на Дърбин-Уотсън), нормално разпределени (чрез теста на Жак-Бера) и хомоскедастични (чрез теста на Уайт). Следователно този модел може да се използва за анализ и прогнозиране на плащанията за социална защита в България. Графичното изображение на модела на правата линия е представено на фиг. 2.



Фиг. 2. *Изплатени обезщетения за социална защита в България за периода 2017-2019 г.*

Освен тенденция, в изследвания динамичен ред се наблюдават и краткосрочни колебания, които обхващат 4,3% от вариациите на показателя.

Това е основание за моделиране на вътрешните закономерности в неговото развитие. Тъй като редът не е стационарен, моделирането му е извършено чрез първите последователни разлики. По този начин могат да се оценят и краткосрочните отклонения около тенденцията. Избрани са следните модели (Иванов, Касабова, & Шопова, 2017, стр. 199-212):

- Авторегресионен модел от първи порядък

$$\Delta y_t = C + \phi_1 \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t,$$

където: Δy_t и Δy_{t-1} са първите последователни разлики на членовете на динамичния ред,

ϕ_1 е авторегресионен коефициент от първи порядък

ε_t е случайният компонент.

- Авторегресионен модел от втори порядък

$$\Delta y_t = C + \phi_1 \Delta y_{t-1} + \phi_2 \Delta y_{t-2} + \varepsilon_t,$$

- Модел на плъзгащи се средни от първи порядък

$$\Delta y_t = C - \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t,$$

където: θ_1 е параметър на модела.

Включването на константа в моделите е обусловено от наличието на праволинейна тенденция, установена по-горе.

Параметрите на моделите са оценени по метода на най-малките квадрати. Техните уравнения са представени в таблица 5 (с получерен шрифт са отбелязани по-добрите значения на критериите за избор на модел).

За моделиране на абсолютните верижни прирасти на изплатените обезщетения за социална защита най-подходящ е моделът на плъзгащи се средни. Диагностичната проверка установи, че остатъчните елементи на модела са независими, нормално разпределени и хомоскедастични.

Таблица 5.

Модели на авторегресия и плъзгащи се средни за изплатените обезщетения за социална защита в България за периода 2008-2016 г. и критерии за избор на модел

Модел	$R^2_{\text{кор}}$	σ_ε	F_e
Авторегресионен модел от първи порядък $\Delta y_t = 38{,}7357 - 0{,}0330\Delta y_{t-1} + \varepsilon_t$	0,0000	32,5890	0,0061
Авторегресионен модел от втори порядък $\Delta y_t = 39{,}5969 - 0{,}0873\Delta y_{t-1} - 0{,}6244\Delta y_{t-2} + \varepsilon_t$	0,0296	31,7291	1,0762
Модел на плъзгащи се средни от първи порядък $\Delta y_t = 38{,}6265 - 0{,}9293\varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$	**0,2734**	**24,9862**	**3,6342**

Оценките на параметрите на модела на плъзгащи се средни показват, че отклоненията около тенденцията имат устойчиво равновесие. При наличие на отклонение, почти 93% от него се компенсират през следващия период. Освен това, свободният член в модела на плъзгащи се средни, който характеризира праволинейната тенденция, е с оценка, почти равна на оценката на регресионния коефициент в уравнението на правата линия. Заключението е, че е налице устойчива праволинейна тенденция.

Комплексният модел, който включва както дългосрочните, така и краткосрочните колебания около тенденцията на размера на изплатените обезщетения на човек от населението в България има следният вид:

$$y_t = y_{t-1} + 38{,}6265 - 0{,}9293\varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t.$$

Този модел е използван за прогнозиране на плащанията за социална защита в България до 2020 г. Доверителните оценки на прогнозата са определени при гаранционна вероятност 95%. Резултатите са представени в таблица 6 и са изобразени на фиг. 3.

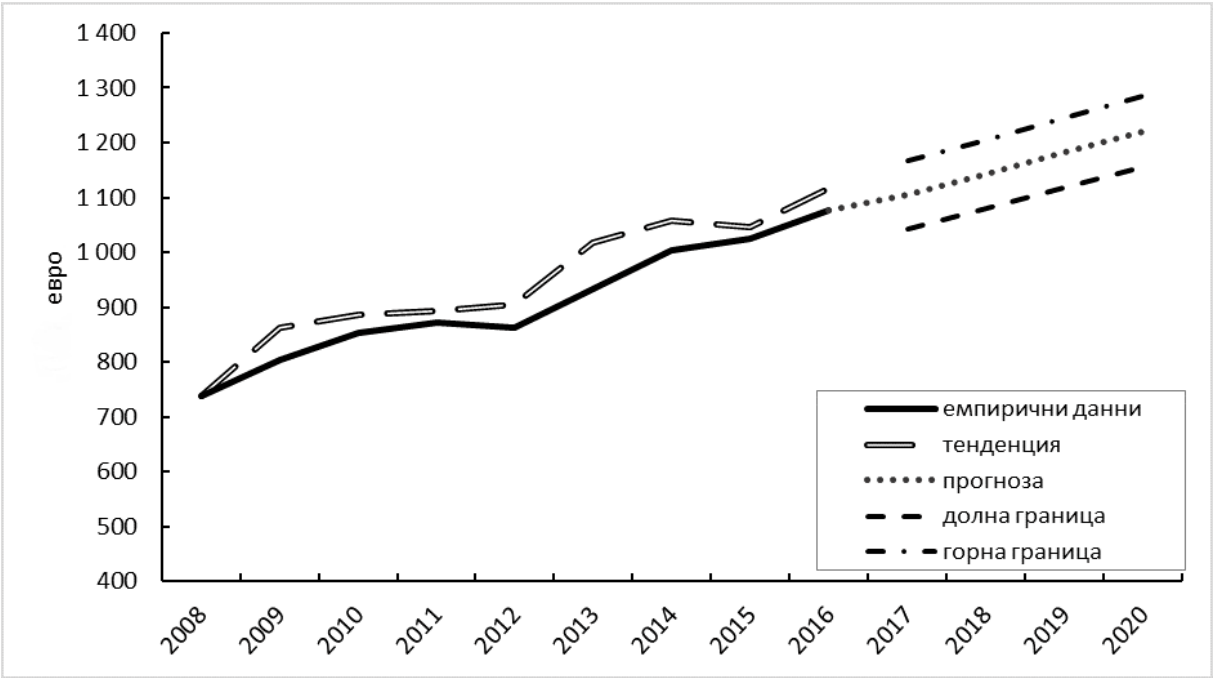
Таблица 6.

Прогнози за изплатените обезщетения за социална защита на човек от населението в България за периода 2017-2020 г.

(евро)

Години	Изплатени обезщетения	Доверителни граници	
		Долна	Горна
2017	1104,36	1042,49	1166,23
2018	1142,99	1080,35	1205,62
2019	1181,61	1118,22	1245,01
2020	1220,24	1156,09	1284,39

Според прогнозата, до 2020 г. размерът на изплатените обезщетения на човек от населението в България може да достигне до почти 1285 евро.



Фиг. 3. *Изплатени обезщетения за социална защита на човек от населението в България за периода 2008-2016 г. и прогноза за периода 2017-2020 г.*

В резултат на изследването беше установено, че въпреки нарастването през периода 2008-2016 г. на размера на изплащаните обезщетения за социална защита на човек от населението в България и в Европейския съюз,

налице е значително различие в равнищата им. При запазване на икономическата конюнктура намаляването на относителните различия и по-голямата интензивност на промените в България не са достатъчни в обозримо бъдеще да бъде преодоляно изоставането на размера на плащанията от системата за социална защита спрямо средните европейски равнища.

Принципите за социална закрила и приобщаване, които са в основата на Европейския стълб за социалните права, не могат да се реализират при превес на действия с пасивна компенсаторна функция, каквито са изплащаните помощи и обезщетения за социална защита. Социален прогрес, успешна борба срещу социалното изключване, насърчаване на социалната справедливост и закрила, като програмни цели на Европейския съюз още от създаването му, могат да се постигнат чрез разкриването на повече и по-качествени работни места, осигуряването на равен достъп до висококачествени здравеопазване и образование и други мерки за активна подкрепа, които да укрепват и развиват обществената солидарност в социалната област.

Библиография

Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология. (н.д.). Изтеглено на 1 юли 2019 г. от Национален статистически институт: http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/metadata/Social_1_Methodology.pdf

Европейски стълб на социалните права. (17.11.2017). Изтеглено на 01.10.2019 от Европейска комисия: https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/social-summit-european-pillar-social-rights-booklet_en.pdf

Иванов, Л., Касабова, С., & Шопова, М. (2017). *Статистическо изследване и прогнозиране на развитието.* Свищов: АИ "Ценов".

Регламент (ЕО) № 458/2007 на Европейския Парламент и на Съвета от 25 април 2007 година относно Европейската система за интегрирана статистика на социалната закрила (Esspros). (30 4 2007 г.). *Официален вестник на Европейския съюз*, стр. L 113/3.

European System of Integrated Social Protection Statistics — ESSPROS (Manial and User Guidelines). (2016 edition). Изтеглено на 01.10.2019 от Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/7766647/KS-GQ-16-010-EN-N.pdf/3fe2216e-13b0-4ba1-b84f-a7d5b091235f

Social protection. (н.д.). Изтеглено на 01.10.2019 от Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/web/social-protection/data/database

Tables by benefits - all functions. (н.д.). Изтеглено на 01.10.2019 от Eurostat: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=spr_exp_fto&lang=en

КОНВЕРГЕНЦИЯ НА РАЗХОДИТЕ ЗА СОЦИАЛНА ЗАЩИТА В ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ ЗА ПЕРИОДА 2008 – 2016 Г.

Гл. ас. д-р Тихомир Върбанов, t.varbanov@uni-svishtov.bg
Катедра „Математика и статистика“

Основен приоритет на социалната политика в Европейския съюз е осигуряването на ефективно функциониращa система за социална защита. В отделните страни средствата, които се отделят за осигуряване на социална защита варират в широки граници, поради различия в основните им параметри – размер и разпределение на бюджета, източници на финансиране, степен на покритие на рисковете сред населението и роля на социалните партньори. Наблюдаваните различия са свидетелство за забавяне на процеса на социално сближаване между страните, което би могло да има редица негативни последствия, в т.ч. и увеличаване на икономическите и социалните неравенства между страните-членки на Европейския съюз.

Целта на настоящия доклад е да се изследва конвергенцията в разходите за социална защита между страните от Европейския съюз за периода 2008-2016 г. Хипотезата за протичащ процес на сближаване към общо равновесно равнище е проверена чрез използването на подхода на бета-конвергенцията и панелното моделиране. Изследването чрез метода на бета-конвергенцията е направено въз основа на обобщаващия показател „относителен дял на общите разходи за социална защита от брутния вътрешен продукт“. Показателят показва каква част от националното богатство на дадена страна се отделя за осигуряване на социална защита на населението. Информационното осигуряване на анализа се основава на официални статистически данни, публикувани от Евростат. Програмната осигуреност на изследването включва продуктите MS Excel и R version 3.4.1, package “plm”.

Концепцията за бета-конвергенцията намира широко приложение в емпиричните изследвания при проверка на хипотезата за процес на

сближаване между териториалните единици. В основата на този подход е отрицателната зависимост между първоначалното равнище на даден показател и неговият темп на нарастване (Baumol, 1986; Barro, Sala-i-Martin, & Blanchard, 1991; Barro & Sala-i-Martin, X., 1992) В случаите, когато изследваните териториални единици се приближават към общо равновесно състояние, бета-конвергенцията е *абсолютна (безусловна)*. В основата на *условната бета-конвергенция* е предположението, че зависимостта е отрицателна единствено в случаите, когато основните структурни характеристики (икономическо състояние, демографската ситуация, пазар на труда и др.) в изследваните единици са идентични. В случай, че това изискване не е изпълнено, всяка икономика се насочва към конвергенция до собствено дългосрочно равновесно състояние. Следователно при анализа на конвергенцията е необходимо да се отчита влиянието на тези структурни променливи, които повлияват на процеса на сближаване към общото равновесно състояние.

Конвергенцията в областта на социалната защита е обект на изследване в голям брой научни публикации. В тях концепцията за бета-конвергенцията се проверява с използването както на пространствени, така и на панелни данни. Alonso, Galindo, & Sosvilla-Rivero (1998) за пръв път прилагат метода на бета-конвергенцията в изследванията на социалната защита. Авторите използват пространствени и панелни данни за изследване на бета-конвергенцията между средните разходи за социална защита на човек от населението в единадесет страни, членки на Европейския съюз, през периода 1966-1992 г. В резултат установяват, че в два от подпериодите (1966-1974 г. и 1978-1992 г.) е налице процес на сближаване на средните разходи за социална защита и процес на дивергенция в подпериода 1974-1978 г.

Puss, Viies, & Maldre (2003) изследват конвергенцията между разходите за социална защита, както общо, така и отделно по функциите Навършена възраст/Старост“, „Болест/Здравна грижа“, „Семейство/Деца“ и „Безработица“, използвайки панелни данни за петнадесет страни от ЕС в периода

1993-2000 г. Резултатите от това изследване потвърждават хипотезата за наличие на абсолютна бета-конвергенция като скоростта, с която разстоянието до общото равновесно състояние намалява, не е постоянна през целия изследван период. Авторите проверяват и хипотезата за условна бета-конвергенция и установяват статистическата значимост на променливите „темп на прираст на БВП на човек от населението“, „коефициент на възрастово заместване“ и „коефициент на безработица“ за процеса на социално сближаване.

Corrado, Londono, Mennini, & Trovato (2003) изследват конвергенцията чрез панелни регресионни модели с фиксирани ефекти и модели с фиктивни променливи, отчитайки взаимодействието между специфичните за отделните страни социално-икономически условия и политики в социалната сфера. Резултатите показват съществена хетерогенност между системите за социална защита, в резултат на което хипотезата за процес на сближаване към единен европейски социален модел е отхвърлена.

Attia & Berenger (2007) изследват конвергенцията между социалните системите на дванадесет страни-членки на ЕС в периода 1980-2000 г. Авторите установяват наличие на бета-конвергенция по отношение на индикаторите „относителен дял на общите разходи за социална защита от БВП“ и „общи разходи за социална защита средно на лице“ през целия изследван период. Изследвано е значението на критериите от Маастрихт и е установено, че забавят на процеса на сближаване.

Зависимостта между относителните дялове на общите разходи за социална защита от БВП в страните от Европейския съюз през 2008 г. и темпа на нарастване в периода 2008-2016 г. е представена чрез диаграма на разсейването (фиг. 1). От фигурата се вижда, че средногодишният темп на прираст в страните с нисък първоначален относителен дял на разходите (например в Латвия, България, Словакия и Естония) е по-голям в сравнение с темпа в страните с висок относителен дял през 2008 г. (Великобритания, Швеция, Австрия, Белгия и др.). Налице са обаче и някои изключения като

например Финландия (високо първоначално равнище и висок средногодишен прираст), Литва (ниско първоначално равнище и отрицателен средногодишен прираст), както и Малта, Унгария и Ирландия, в които е регистрирано най-голямо средногодишно намаление, съответно с 0,40%, 0,64% и 1,06%.



Фиг. 1. *Относителен дял на разходите за социална защита в страните от Европейския съюз и темп на прираст през периода 2008-2016 г.*

Наличието на абсолютна и условна бета-конвергенция в настоящия анализ се изследва въз основа на панелни данни като в модела на условната бета конвергенция се включват три допълнителни променливи, които според Paetzold (2013), Lindert (1996) и Alsasua J. и (2007) са определящи за динамиката на разходите за социална защита. Това са коефициентът на безработица *(UNEM)*, коефициентът на възрастова зависимост *(DR)* и брутният вътрешен продукт на човек от населението *(GDPPC)* в стандарт на покупателната способност. В анализа са използвани натуралните логаритми на променливите.

Тяхната стационарност е проверена чрез панелните тестове за единичен корен на Levin-Lin-Chu, Im-Pesaran-Shin и Maddala-Wu. На проверка се

подлага нулевата хипотеза, според която в динамичните редове има единичен корен, т.е. налице е нестационарност. Резултатите показват, че логаритмите на относителния дял на разходите за социална защита като процент от БВП *(SPGDP)* и на коефициента на възрастова зависимост са стационарни, а на коефициента на безработица и на брутния вътрешен продукт на човек от населението – интегрирани от първи порядък. Предвид това, при тестването на хипотезата за условна бета-конвергенция в регресионното уравнение са включени равнищата на първите две променливи и първите разлики на променливите, за които е установена интегрираност от първи порядък. Спецификациите на регресионните уравнения, чрез които изследваме абсолютната и условната бета-конвергенция, са следните:

$$Ln\left(\frac{SPGDP_{i,t}}{SPGDP_{i,t-1}}\right) = a + b_1 lnSPGDP_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}, \quad (1)$$

$$Ln\left(\frac{SPGDP_{i,t}}{SPGDP_{i,t-1}}\right) = a + b_1 lnSPGDP_{i,t-1} + b_2 lnDR_{i,t} + b_3 \Delta lnUNEM_{i,t} + b_4 \Delta lnGDPPC_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Хипотезата за наличие на бета-конвергенция се потвърждава при статистическа значимост и отрицателна стойност на параметъра b_1 в регресионните уравнения ($b_1 < 0$). Положителната стойност на параметъра b_1 е показателна за процес на раздалечаване, т.е. на дивергенция. При значима оценка на параметъра може да бъде изчислен аналитичният показател „скорост на конвергенцията“ (β), както и времето, което е необходимо за да се компенсират половината от първоначалните различия (hl). Скоростта на конвергенция се изчислява по формула 3, а коефициентът hl – по формула 4, както следва:

$$\beta = \frac{-\ln(1+b)}{T}, \quad (3)$$

където: T е продължителността на периода.

$$hl = \frac{\ln(2)}{\beta}. \quad (4)$$

Регресионните уравнения на абсолютната и условната бета-конвергенция са оценени чрез обединения метод на най-малките квадрати (Pooled OLS), модели с фиксирани ефекти и модели със случайни ефекти. Значимостта на груповите ефекти е проверена чрез F-теста, който се прави спрямо параметрите, които са оценени с обединения метод на най-малките квадрати. Хипотезата за наличие на значими случайни ефекти е проверена чрез LM-теста на Breusch-Pagan. Тъй като двата теста потвърждават валидността на моделите с фиксирани и случайни ефекти, окончателната спецификация се извършва след прилагане на теста на Hausman. Тестът сравнява двата алтернативни модела чрез проверка на нулевата хипотеза за липса на корелация между наблюдаваните променливи и случайните ефекти. Нулевата хипотеза е отхвърлена и следва, че моделите с фиксирани ефекти са по-подходящи при анализа на абсолютната и условната бета-конвергенция, тъй като оценките на моделите със случайни ефекти са несъстоятелни.

Моделите с фиксирани ефекти са диагностицирани за пространствена корелация (зависимост) и автокорелация в остатъчните елементи. Проверката за пространствена зависимост е извършена с теста на Pesaran. В резултат се установи, че остатъците и в двата модела са корелирани. Резултатите от проверката за наличие на автокорелация в остатъците, извършена с теста на Wooldridge, показват, че нулевата хипотеза за отсъствие на автокорелация в остатъчния компонент не може да бъде отхвърлена при модела на абсолютната бета-конвергенция и се отхвърля в полза на алтернативната при модела, оценяващ условната бета-конвергенция. Предвид установените проблеми с пространствената зависимост и автокорелацията на остатъците, при оценяването е приложена процедурата на Beck and Katz (1995) за корекция на стандартните грешки на оценките на параметрите (panel-corrected standart errors, PCSE). Резултатите са представени в табл. 1.

Таблица 1.

Резултати от оценките на моделите на абсолютната и условната бета-конвергенция с отчитане на фиксираните ефекти

Факторни променливи	Абсолютна бета-конвергенция	Условна бета-конвергенция
$SPGDP_{-1}$	-0,582 *** (0,038)	-0,233 *** (0,038)
DR	-	0,112 (0,074)
$\Delta UNEM$	-	0,123 *** (0,019)
$\Delta GDPPC$	-	-0,672 *** (0,060)
R^2	0,355	0,836
β	0,097	0,029
hl	7,157	23,532

Забележка: С три звезди са отбелязани статистически значимите оценки при риск от грешка 1%. В скобите са представени стандартните грешки на оценките.

В регресионното уравнение на абсолютната бета-конвергенция параметърът пред лаговата променлива за относителния дял на разходите за социална защита е отрицателен и статистически значим (-0,582), което предполага наличие на абсолютна бета-конвергенция. Скоростта на сближаване към общото равновесно равнище е 9,68% средногодишно, а времето, което е необходимо за да бъдат компенсирани половината от различията в относителния дял на разходите за социална защита от БВП, е малко над 7 години ($hl = 7{,}2$).

Параметърът пред лаговата променлива за относителния дял на разходите за социална защита в регресионното уравнение, чрез което е проверена хипотезата за наличие на условна бета-конвергенция, отново е статистически значим и отрицателен (-0,233). Включването на структурните променливи значително забавят темпа на сближаване – държавите от ЕС намалят разстоянието си до общото равновесно състояние средногодишно с

2,95%. В резултат на това времето, за което може да се навакса половината от изоставането нараства до 23,5 години.

Параметрите пред първите разлики на променливите коефициент на безработица и брутния вътрешен продукт средно на лице от населението са статистически значими, докато параметърът през променливата коефициент на възрастово заместване е незначим. Между изменението на коефициента на безработица и прираста на разходите за социална защита зависимостта е положителна, т.е. нарастването на относителния дял на безработните лица води до повишаване дела на разходите за социална защита от БВП, като е валидно и обратното. Значението, което оказва изменението на БВП на човек от населението върху разходите за социална защита е по-голямо, а зависимостта е обратна. Това означава, че икономическият растеж оказва негативно влияние върху прираста на разходите.

В резултат от проведеното изследване могат да се изведат следните основни изводи. *Първо,* моделите с фиксирани ефекти са по-подходящи при анализа на абсолютната и условната бета-конвергенция на относителния дял на общите разходи за социална защита от БВП между страните от Европейския съюз за периода 2008-2016 г. *Второ,* установено е наличие на бета-конвергенция като скоростта на сближаване към общото равновесно състояние намаля от 9,68% до 2,95% средногодишно при отчитане влиянието на структурните променливи. *Трето,* измененията в равнищата на коефициента на безработица оказват положително влияние върху процеса на социално сближаване, а на БВП на човек от населението – отрицателно.

Библиография

Ангелова, П., Шопова, М., & Върбанов, Т. (2017). *Социална статистика.* Свищов: АИ "Ценов".

Alonso, J., Galindo, M. A., & Sosvilla-Rivero, S. (1998). Convergence in social protection benefits across EU countries. *Applied Economics Letters*, 153-155.

Alsasua J., B.-U. J. (2007). Alsasua, J., Bilbao-Ubillos, J., & Olaskoaga, J.The EU integration process and the convergence of social protection benefits at national level. *International Journal of Social Welfare, 16*(4), 297-306.

Attia, N., & Berenger, V. (2007). Social protection convergence in the European Union: Impact of Maastricht treaty. *Panoeconomicus, 54*(4), 469-487.

Barro, R. J., Sala-i-Martin, X., & Blanchard, O. J. (1991). Convergence across states and regions. *Brookings papers on economic activity*, 107-182.

Barro, R., & Sala-i-Martin, X., X. (1992). Convergence. *Journal of political Economy*, 223-251.

Baumol, W. J. (1986). Productivity growth, convergence, and welfare: what the long-run data show. *The American Economic Review*, 1072-1085.

Beck, N., & Katz, J. N. (1995). What to do (and not to do) with time-series cross-section data. *American political science review, 89*(3), 634-647.

Corrado, L., Londono, D. A., Mennini, F. S., & Trovato, G. (2003). The Welfare States in a United Europe. *European Political Economy Review, 1*(1), 40-55.

Lindert, P. (1996). What limits Social Spending? *Explorations in Economic History, 33*(1), 1-34.

Paetzold, J. (2013). The convergence of welfare state indicators in Europe: evidence from panel data. *European Journal of Social Security, 15*(1), 28-54.

Puss, T., Viies, M., & Maldre, R. (2003). Convergence analysis in social protection expenditure in the European Union. Essays in Estonian transformation economics. 123-46.

СТРУКТУРНА ДИНАМИКА НА ПРИХОДИТЕ В СИСТЕМАТА ЗА СОЦИАЛНА ЗАЩИТА В БЪЛГАРИЯ И В ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ ЗА ПЕРИОДА 2008 – 2016 Г.

Ас. д-р Евгени Овчинников, e.ovchinnikov@uni-svishtov.bg
Катедра „Математика и статистика“

Изграждането на система за социална защита, която да спомага за икономическото и социалното сближаване на страните от Европейския съюз, е сред приоритетните направления на Стратегията „Европа 2020“. Социалното измерение на ЕС се проявява в насърчаването и координирането на страните да провеждат социална политика, която да осигурява социална защита и подкрепа на населението, да води ефективна борба с бедността и социалното изключване. Обществената солидарност в социалната област намира израз чрез плащанията, осъществявани от системата за социална защита. Статистическото наблюдение на социалните плащания и на тяхното финансиране, се осъществява чрез Европейската система за интегрирана статистика на социалната защита (ESSPROS).

Статистическата информация за паричните потоци, свързани със социалната защита, може да бъде представена в счетоводна рамка, която обхваща предоставянето на социална защита – разходи, и нейното финансиране - приходи (Ангелова, Шопова, & Върбанов, 2017, стр. 105). За ефективното управление на паричните потоци на системата за социална защита са формулирани правила, организирани в различни системи. В ESSPROS те се наричат схеми за социална защита и са 18 на брой. (Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология). Те са предназначени да акумулират приходи и регулират тяхното изразходване, така че да се осигурява закрила срещу определен риск или потребност с фокус върху определени групи нуждаещи се от социална защита.

ESSPROS класифицира приходите към схемите за социална защита в два аспекта – по вид и по произход. Разделянето ***по вид*** е въз основа на същността и причината за дадено плащане. Основание за класифицирането на приходите за социална защита ***по произход*** е институционалният сектор, който осигурява финансирането. **Целта** на настоящата разработка е да представи съдържанието на приходите към схемите за социална защита по признака „вид“, съгласно ESSPROS, и да се оцени структурната им динамика в България и Европейския съюз (28) през периода 2008-2016 г.

Източник на статистическа информация за осъществяване на изследването е Европейската система за интегрирана статистика на социалната защита (ESSPROS). Неговата законова рамка се определя от Регламент (ЕО) №458/2007 (Регламент (ЕО) № 458/2007 на Европейския Парламент и на Съвета от 25 април 2007 година относно Европейската система за интегрирана статистика на социалната закрила (Esspros), 2007). В България наблюдението се осъществява от Националния статистически институт.

Приходите към системите за социална защита, според причината за възникване на плащането, се формират чрез социалноосигурителни вноски, вноски на централното правителство, трансфери от други схеми или други постъпления.

Разходите, направени за придобиване правото на социални обезщетения от осигурените лица или от работодатели за сметка на техните служители образуват групата на *социалноосигурителните вноски*. Тук се отнасят и условно начислените социалноосигурителни вноски при задължителни и неконтролирани от правителството схеми за социална защита. Плащанията на социалноосигурителните вноски може да бъде извършено от работодателите, за да придобият техните служители, бивши или настоящи, право за получаване на социални обезщетения. За да получат или запазят правото си на социални обезщетения, вноски към схемите за

социална защита могат да правят също физически лица и домакинства – наети, самонаети, пенсионери и др.

Вноски на централното правителство към схемите са както разходите на правителството, предназначени за управление на неконтрибутивни схеми[1], така и финансовата подкрепа, оказвана от правителството на местни схеми за социална защита. Трансферите на данъчни постъпления, предназначени за финансиране на социалната защита, образуват резервните фондове. Останалите вноски на правителството формират общите приходи и са резултат от прехвърлянето на средства от други източници.

Част от приходите към схемите за социална защита могат да се получават в резултат на *трансферите от други схеми*. Затова се регистрират два парични потока – единият е разход за схемата, извършваща плащането, а другият е приход за схемата-получател. Социални осигуровки, пренасочвани от други схеми, са някои здравноосигурителни плащания: от фонда на държавното обществено осигуряване - за пенсионерите и безработните, от държавния бюджет - в полза на децата, от Агенцията за социално подпомагане – за неосигурените лица с право на социално подпомагане. С цел намаляване на дефицита на схемата-получател се използват и други трансфери от резидентни схеми.

Текущите и капиталовите приходи по схемите за социална защита формират групата на *другите приходи*. Произходът на приходите, определяни като доход от собственост, е най-вече от лихви и дивиденти. Други приходи са постъпленията от дарения, искове към задължени лица, завещания на физически и юридически лица и т.н.

Структурната динамика на приходите за социална защита по класификационния признак „вид“ са изследвани чрез методите за анализ на структурни изменения и различия (Гатев, 2007, стр. 21; Шопова, 2018, стр. 106).

[1] За предоставянето на социална закрила от получателя не се изисква финансов принос, т.е. плащане на осигурителни вноски.

Настъпилите структурни изменения от един период до друг, както и колко резки са те, и дали се ускоряват или затихват, се измерват чрез установяване на тенденциите в развитието на разгледаните структури. Анализът в статика позволява да се направят изводи за особеностите на приходите за социална защита през отделни периоди чрез изчисляването на коефициенти на структурни различия. Той е извършен чрез измерване на различията между структурите на приходите в България и в Европейския съюз.

Структурите на приходите за социална защита в България и в Европейския съюз за периода 2008-2016 г. по видове са представени в табл. 1. Преобладаващ дял в структурата на приходите за социална защита в България по вид заемат социалноосигурителните вноски и вноските на централното правителство, като общият им дял надвишава 97% през целия период. Те имат близки стойности, като през по-голямата част на периода превес имат социалноосигурителните вноски - 53,99% срещу 44,48% за вноските на централното правителство (2008 г.), 49,60% срещу 48,64% (2009 г.), 49,20% срещу 48,67% (2013 г.), 49,22% срещу 48,79% (2014 г.), 50,78% срещу 47,39% (2015 г.) и 52,14% срещу 46,28% (2016 г.). През останалата част от периода вноските на централното правителство превишават дела на социалноосигурителните вноски, като разликата между двата дяла намалява.

Относителният дял на другите приходи заема много малка част в структурата и се изменя от 1,53% през 2009 г. до 2,13% през 2013 г., когато е най-високата му стойност. Този вид приходи има незначително влияние върху динамиката на относителните дялове на другите две групи приходи именно поради трайно установения минимален относителен дял.

Ниското равнище на относителните дялове на другите приходи и незначителният им размах е обстоятелство, което поражда поведение на изследваната структура, наподобяващо двуелементна структура – в отговор на увеличаването на относителния дял на едната група, намалява относителният дял на другата. Делът на социалноосигурителните вноски намалява

в периода 2008-2010 г., остава постоянен между 2010 г. и 2012 г., след което нараства до края на изследвания период. Делът на вноските на правителството расте в периода 2008-2010 г., постоянен е в периода 2010-2012 г., намалява в периода 2012-2016 г.

Таблица 1.

Структура на приходите за социална защита в България и в Европейския съюз за периода 2008-2016 г. по видове

(%)

Години	Социалноосигу-рителни вноски	Вноски на централ-ното правителство	Други приходи	**Общо**
България				
2008	53,99	44,48	1,53	**100,00**
2009	49,60	48,64	1,76	**100,00**
2010	47,01	51,21	1,79	**100,00**
2011	47,27	50,87	1,86	**100,00**
2012	47,09	51,08	1,84	**100,00**
2013	49,20	48,67	2,13	**100,00**
2014	49,22	48,79	1,99	**100,00**
2015	50,78	47,39	1,83	**100,00**
2016	52,14	46,28	1,58	**100,00**
Европейски съюз				
2008	55,69	38,35	5,96	**100,00**
2009	54,68	39,85	5,47	**100,00**
2010	54,90	39,38	5,72	**100,00**
2011	54,51	40,15	5,33	**100,00**
2012	54,27	40,53	5,19	**100,00**
2013	54,41	40,36	5,23	**100,00**
2014	54,01	40,44	5,55	**100,00**
2015	53,19	41,23	5,58	**100,00**
2016	54,61	40,30	5,10	**100,00**

Източник: *собствени изчисления.*

Както вече бе отбелязано, през изследвания период дяловете на социалноосигурителните вноски надвишават съответните дялове на вноските на правителството, с изключение на подпериода 2010-2012 г. Освен това вариацията в отделните групи е сравнително ниска и много близка по стойности. Коефициентът на вариация при дела на социално осигурителните вноски възлиза на 4,55%, а при вноските на правителството – на 4,44%. Това е основание да се направи изводът, че структурата на приходите по видове в България има сравнително устойчив характер през анализирания период.

В структурата на приходите за социална защита в Европейския съюз по видове, подобно на аналогичната структура за България, основната част се заема от социалноосигурителните вноски и вноските на централното правителство, а останалата малка част – от другите приходи. Независимо от това, съществуват съществени разлики в динамиката на отделните групи приходи.

През целия период социалноосигурителните вноски имат преобладаващ дял, надвишаващ 50% от всички приходи (независимо от незначителната вариация през годините). Делът им се движи между 55,69% през 2009 г. и 53,19% през 2015 г., като коефициентът на вариация е едва 1,16%. Първоначално се наблюдава тенденция на намаление – от 55,69% през 2008 г. до 53,19% през 2015 г, след което към нарастване до 54,61% през 2016 г.

Делът на вноските на централното правителство е втори по големина в европейската структура на приходите за социална защита през целия период, но е значително по-нисък от този в България. В България той се движи между 44,48% и 51,21%, докато в ЕС – между 38,35% и 41,23%. Същият проявява тенденция на нарастване от 2008 г. до 2015 г. от 38,35% до 41,23%, след което намалява на 40,30% през 2016 г. Вариацията е малко по-голяма от тази при дела на социалноосигурителните вноски, но остава слаба – коефициентът на вариация е около 1,11%. Т.е. и при двата дяла в европейската структура вариацията е по-ниска от тази в България.

Делът на другите приходи в европейската структура на приходите остава най-малък, но е по-висок от този в националната структура. През целия период той е между 5% и 6%, за разлика от България, където е между 1% и 2%.

Интензивността на промените в структурата на приходите към системата за социална защита в България и в Европейския съюз по вид за периода 2008-2016 г., както и структурните различия, са изследвани чрез интегралния коефициент на структурните изменения (Гатев, 2007, стр. 44), изчислен при база предходната година. Значенията на интегралния коефициент за промените в структурата на приходите за социална защита по видове са представени в таблица 2.

Таблица 2.

Интегрален коефициент на структурни изменения и различия по видове приходи за социална защита в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.

Години		**2009/ 2008**	**2010/ 2009**	**2011/ 2010**	**2012/ 2011**	**2013/ 2012**	**2014/ 2013**	**2015/ 2014**	**2016/ 2015**
Структурни изменения	България	0,061	0,037	0,004	0,003	0,033	0,002	0,021	0,018
	ЕС	0,02	0,006	0,01	0,005	0,002	0,005	0,012	0,018
Структурни различия		0,079	0,111	0,152	0,138	0,136	0,106	0,106	0,078

Източник: *собствени изчисления*

Получените резултати показват слаби структурни промени и в двете направления на анализа – в динамика и в статика. Едновременно с това трябва да се отбележи, че измененията в динамичен аспект са доста по-слаби от тези, характеризиращи различията между България и ЕС. Прави впечатление, че значенията на интегралния коефициент на структурните изменения за структурата на приходите в България – 0,037 за 2010/2009 г. и 0,033 за 2013/2012 г. надвишават многократно значенията на структурата за

Европейския съюз – 0,006 и 0,002 съответно за 2010/2009 г. и 2013/2012 г. Това се дължи на факта, че през периода 2010-2012 г. вноските на централното правителство превишават дела на социалноосигурителните вноски в България. Като цяло ниските стойности на изчислените коефициенти свидетелстват за относително стабилна структура на приходите за социална защита през изследвания период.

Един от основните приоритети на социалната защита в Европейския съюз е осигуряването на ефективно функциониращa система за набиране на приходи и регулиране на тяхното изразходване. Извършеният анализ на структурните промени на приходите за социална защита в България и открояването на мястото на страната в ЕС като негов равноправен член са основание да се направят следните изводи и обобщения:

- Структурата на приходите за социална защита по вид в България се доближава до тази в ЕС, като преобладаващ е относителният дял на приходите от социалноосигурителните вноски и вноските на централното правителство.

- Стойностите на интегралния коефициент на структурни изменения и различия, чрез който е измерена тяхната интензивност в динамика и в статика, показват, че измененията са слаби, което е основание да се направи извод, че структурите по изследваните признаци са устойчиви в динамичен аспект, а в статичен – структурите в България се доближават все повече до средноевропейските.

Отвореният метод на координация в сферата на социалната защита определя необходимостта от надеждна и хармонизирана статистика на национално и европейско равнище. Това налага по-нататъшно разширяване и усъвършенстване на статистическите изследвания в тази област. Обменът на положителни практики и новаторски подходи ще повиши ефективността на координацията между участниците в тези изследвания и качеството на

информацията, необходима за разработване на политиките и стратегиите на ЕС в областта на социалната защита и социалното включване.

Библиография

Ангелова, П., Шопова, М., & Върбанов, Т. (2017). *Социална статистика.* Свищов: АИ "Ценов".

Гатев, К. (2007). *Методи за анализ на структури и структурни ефекти.* София: УИУ "Стопанство".

Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология. (н.д.). Изтеглено на 1 july 2019 г. от Национален статистически институт: http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/metadata/Social_1_Methodology.pdf

Национална стратегия за намаляване на бедността и насърчаване на социалното включване 2020. (н.д.). Изтеглено на 15.09.2019 от Портал за обществени консултации: https://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=790

Регламент (ЕО) № 458/2007 на Европейския Парламент и на Съвета от 25 април 2007 година относно Европейската система за интегрирана статистика на социалната закрила (Esspros). (30 4 2007 г.). *Официален вестник на Европейския съюз*, стр. L 113/3.

Шопова, М. (2018). *Статистически анализ на структури.* Свищов: АИ "Ценов".

СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ДИНАМИКАТА НА ПРИХОДИТЕ ЗА СОЦИАЛНА ЗАЩИТА В БЪЛГАРИЯ И РУМЪНИЯ

Докторант Иванка Янкова, d010118203@uni-svishtov.bg

Катедра „Математика и статистика“

Сред основните приоритети в новата Стратегическа програма на Европейския съюз (Нова стратегическа програма 2019-2024 г., 20.06.2019) е изграждане на социална Европа, като се отдаде необходимото внимание на социалните въпроси. Неравенствата и териториалните различия нарастват и повишават риска от социално изключване, което поражда необходимостта от адекватна социална закрила.

Успешната реализация на дейностите, свързани със социалната защита, се нуждаят от достатъчно паричен ресурс. Предпоставка за ефективно планиране на постъпленията и тяхното използване за финансиране на плащанията към бенефициентите е наличието на резултати от научнообосновани анализи за текущото им състояние и настъпилите промени за определен период, извършени на базата на качествени, пълни и сравними статистически данни.

Обект на изследване в доклада са приходите към системата за социална защита. **Цел** на разработката е чрез статистически методи да се разкрият закономерностите в динамиката на приходите към системата за социална защита в България и Румъния за периода 2005 – 2016 г.

В изследването са използвани официални статистически данни, публикувани от Евростат (Receipts by type, n.d.). Съгласно прилаганата методология, те се събират чрез Европейската система за интегрирана статистика на социалната защита (European System of integrated Social PROtection Statistics - ESSPROS). Поради това началото на периода на изследването е 2005 г. – първата година, за която България е предоставила данни за социалната защита след включването й към ESSPROS през 2007 г. Краят на периода е определен съобразно най-новите налични статистически данни.

Предвид различните мащаби на двете държави и различните равнища на цените в тях, за да е възможно извършването на сравнителен анализ между тях, е необходимо данните да са съпоставими. Това се осигурява чрез изразяването на приходите за социална защита с единната условна валута „Стандарт на покупателната способност“ (СПС – Purchasing Power Standard, PPS), изчислена на човек от населението.

1. Произход на приходите за социална защита според ESSPROS

Според ESSPROS (Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология) източниците на приходи към схемите за социална защита са пет институционални сектора: корпорации, държавно управление, домакинства, нетърговски институции, обслужващи домакинствата, останал свят.

Групата на *корпорациите* обединява нефинансовите и финансовите предприятия, които са институционални сектори според Европейската система от сметки 2010. Те обединяват институционални единици с основна дейност производството на стоки и услуги на пазара.

Институционалният сектор „*Държавно управление*“ обединява централното правителство, държавното и местното правителство и социалноосигурителните фондове. Приходите от централното правителство се формират от паричните постъпления, чийто източник са правителствените институционални единици с пълномощия върху цялата територия на страната и единиците, които те контролират и финансират. Приходите от държавно и местно правителство са с произход от институционални единици с пълномощия, ограничени върху част от територията на страната и от единиците, които те контролират и финансират. Чрез социалноосигурителните фондове постъпват паричните средства от обществените социалноосигурителни фондове, без значение на териториалното им разположение.

Секторът на *домакинствата* осигурява приходи чрез лица или групи лица, които са потребители или некорпоративни производители на пазарни стоки и финансови услуги, предназначени за собствено крайно потребление.

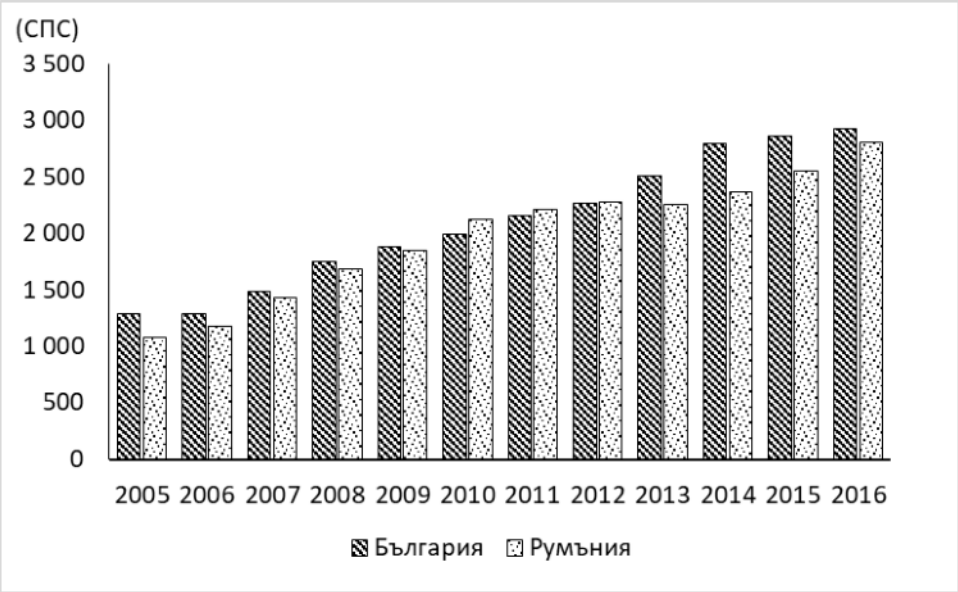
Като местни юридически лица, които обслужват домакинствата, и частни производители на непазарна продукция *нетърговските институции, обслужващи домакинствата*, осигуряват приходите за социална защита в качеството си на работодатели. Такива са профсъюзите, политическите партии, научни общества, обществени клубове, благотворителни организации и др.

Групата останал свят осигурява приходи чрез всички нерезидентни за националната икономика институционални единици, които са свързани с икономически взаимоотношения с резидентните институционални единици. ESSPROS обхваща транзакциите на този сектор само дотолкова, доколкото те са свързани с местни схеми за социална защита.

2. Анализ на динамиката приходите за социална защита в България и Румъния

Данните за приходите за социална защита за България и Румъния през периода 2005-2016 г. са представени съответно в колони 1 и 4 на Таблица 1 и са илюстрирани графично на фиг. 1. При сравняване на размера на приходите за социална защита средно на човек в двете държави, биха могли да се обособят три периода в динамиката на показателя. През първите пет години, до и в началото на членството на България в ЕС, за един българин в социалната система постъпват от около 203 СПС до около 30 СПС по-големи суми, отколкото за един румънец. През следващите три години румънската социална система осигурява по-голям среден размер приходи за своите граждани – различието започва със 138 СПС и намалява до 10 СПС. От 2013 г. тенденцията отново, като различието е над 100 СПС, достигайки почти 427 СПС през 2014 г. Средният размер на приходите в системата за

социална защита през периода 2005-2016 г. в България е 2099,70 СПС, което е със 113,11 СПС или 5,69% повече, отколкото 1986,60 СПС в Румъния.



Фиг. 1. *Динамика в приходите за социална защита на човек от населението в България и Румъния за периода 2008-2016 г.*

Според данните от таблица 1 приходите за социална защита в България нарастват през изследвания период, като за всяка следваща година са по-големи спрямо предходната. За 12 годишният период нарастването е с 1635,61 СПС в абсолютен и със 127,03% в относителен размер. В Румъния също се наблюдава нарастване на приходите – с 1719,41 СПС или 158,64%, но колебанията около тази тенденция след 2013 г. са по-силно изразени, отколкото в България.

Анализ на динамиката на приходите за периода 2005-2016 г. в България и Румъния е извършен чрез описателни показатели, чиито значения са дадени в таблица 1:

- ✓ абсолютен прираст с верижна база (колони 2 и 5);
- ✓ темп на развитие с верижна база (колони 3 и 6);
- ✓ коефициент на изпреварване (колона 7).

През наблюдавания период най-малкият абсолютен прираст на приходите за социална защита в България на човек от населението е през 2006 г. –

0,44 СПС, което в относителен размер е 0,03%. Най-голямо годишно нарастване на приходите в абсолютен размер е имало през 2014 г. – 284,67 СПС, а с най-голям относителен размер 15,76% са се увеличили приходите през 2007 г. За целия период средногодишният абсолютен прираст на приходите е 147,66 СПС евро, а средният темп на развитие е 108,40%.

Таблица 1.

Приходи за социална защита в България и Румъния за периода 2005-2016 г. и описателни показатели за характеризиране на динамиката им

Години	България			Румъния			Коефициент на изпреварване
	Приходи (СПС/човек)	$\Delta_{i/i-1}$ (СПС/човек)	$T_{i/i-1}$ (%)	Приходи (СПС/човек)	$\Delta_{i/i-1}$ (СПС/човек)	$T_{i/i-1}$ (%)	
а	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
2005	1287,55	-	-	1083,87	-	-	-
2006	1287,99	0,44	100,03	1182,82	98,95	109,13	0,9167
2007	1491,02	203,03	115,76	1432,87	250,05	121,14	0,9556
2008	1745,24	254,22	117,05	1684,33	251,46	117,55	0,9958
2009	1885,94	140,7	108,06	1854,86	170,53	110,12	0,9813
2010	1987,50	101,56	105,39	2125,52	270,66	114,59	0,9197
2011	2155,16	167,66	108,44	2217,82	92,30	104,34	1,0392
2012	2265,52	110,36	105,12	2275,85	58,03	102,62	1,0244
2013	2508,68	243,16	110,73	2254,08	-21,77	99,04	1,1180
2014	2793,35	284,67	111,35	2366,41	112,33	104,98	1,0606
2015	2865,34	71,99	102,58	2557,45	191,04	108,07	0,9491
2016	2923,16	57,82	102,02	2803,28	245,83	109,61	0,9307

Източник:*Eurostat, https://ec.europa.eu/eurostat/web/social-protection/data/database и изчисления на автора*

Най-малките абсолютен и относителен прирасти на приходите за социална защита в Румъния е намаляването с 21,77 СПС и 0,96% през 2013 г. Най-много нарастват приходите в абсолютен размер през 2010 г. – 270,66 СПС, а през 2007 г. – в относителен размер с 21,14%. Средногодишното увеличение на приходите за социална защита в Румъния за периода 2005-2016 г. е 164,13 СПС или 8,38%.

Значенията на коефициента на изпреварване показват, че през по-голямата част от изследвания период промените в размера на приходите за социална защита в България се случват по-бавно, отколкото в Румъния – това са първите пет и последните две години. Между 2011 и 2014 г. скоростта на промените в България е по-висока. Най-голямото различие се получава през 2013 г., когато коефициентът на изпреварване е 1,118 и е резултат от нарастването на приходите на човек в България с 10,73% и намаляване на приходите в Румъния с 0,96%. Най-близки помежду си са скоростите на изменение на приходите за социална защита в двете държави през 2008 г. – тогава в Румъния приходите нарастват със 17,55%, а в България нарастват със 17,05%. Средната стойност на коефициента на изпреварване за изследвания период е 1,0001 и означава, че средните скорости на промяна на изследвания показател в двете държави са почти равни.

Установените закономерности в динамиката на приходите за социална защита могат да бъдат моделирани чрез подходящи функции на времето. За идентифициране на тенденцията на развитие в настоящия доклад са използвани ранговите коефициенти на Спирман и на Кендал. Емпиричните стойности на критериите и съответните теоретични граници при 5% риск от грешка са представени в таблица 2.

Таблица 2.

Идентифициране на тенденцията на приходите за социална защита в България и Румъния за периода 2005-2016 г.

Тестови характеристики	Рангов коефициент на Спирман		Рангов коефициент на Кендал	
	България	Румъния	България	Румъния
Емпирична стойност	$\rho_{\text{ем}} = 1{,}0000$	$\rho_{\text{ем}} = 0{,}9930$	$\tau_{\text{ем}} = 1{,}0000$	$\tau_{\text{ем}} = 9697$
Теоретична стойност	$\rho_{\text{Т}} = -0{,}4720$		$\tau_{\text{Т}} = 0{,}3030$	

И за България, и за Румъния емпиричните характеристики по двата критерия надвишават съответните теоретични значения по абсолютна стойност.

Това е основание за заключение, което потвърждава извода от визуалния анализ на графичните изображения – в редовете, които представят приходите за социална защита в двете изследвани държави съществува тенденция.

За моделиране на тенденцията е достатъчно да се използват:

- Линейна функция (права линия), която е полином на времето от първа степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t$$

- Квадратна функция (парабола), която е полином на времето от втора степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t + b_2 t^2.$$

Параметрите на моделите са оценени по метода на най-малките квадрати. Техните уравнения са представени в таблица 3.

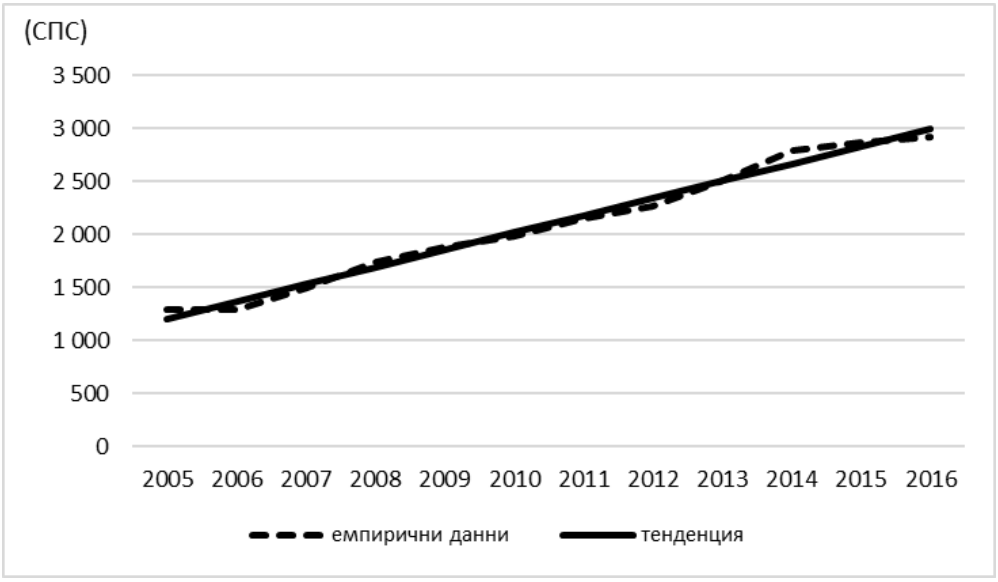
Таблица 3.

Трендови модели и критерии за избор на модел за анализ на динамиката на приходите за социална защита в България и Румъния за периода 2008-2016 г.

Държава	Трендов модел	$R^2_{\text{кор}}$	σ_ε	F_e
България	Права линия $\tilde{y} = 1044{,}528 + 162{,}335t$	**0,986**	**69,088**	**789,506**
	Парабола $\tilde{y} = 1059{,}714 + 155{,}827t + 0{,}501t^2$	0,985	72,569	357,817
Румъния	Права линия $\tilde{y} = 1031{,}506 + 146{,}937t$	0,948	124,076	**200,550**
	Парабола $\tilde{y} = 821{,}952 + 236{,}746t - 6{,}908t^2$	**0,966**	**100,139**	157,119

По-подходящият от двата модела, с който да се опише тенденцията в динамиката на приходите за социална защита, е избран чрез коригирания коефициент на детерминация $R^2_{\text{кор}}$, стандартната грешка на модела σ_ε и F-критерия на Фишер F_e. Значенията им за двата модела са дадени в таблица 3.

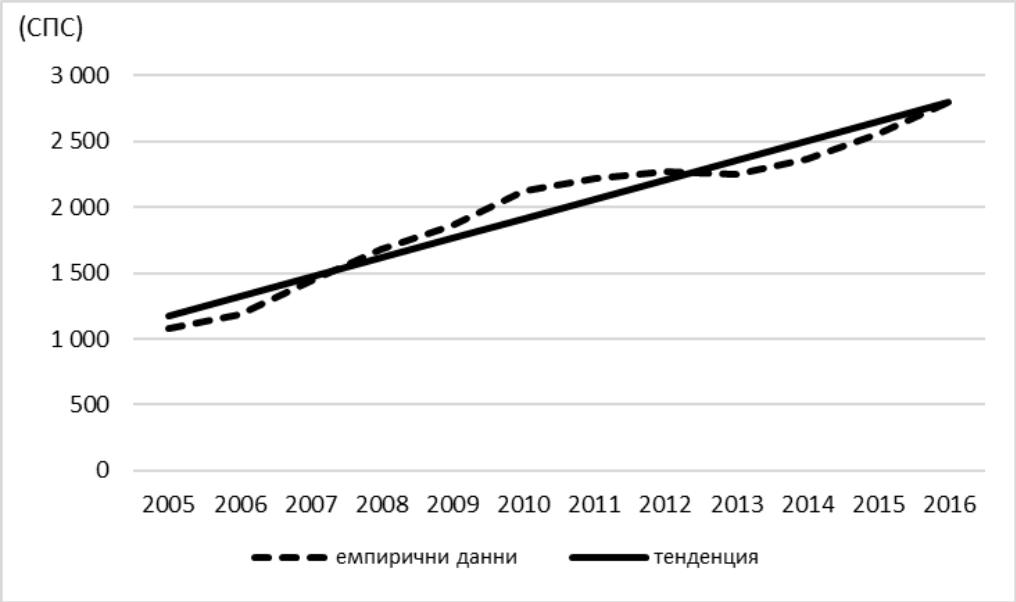
По-добрите значения на критериите за избор на трендов модел за България се получават за правата линия. Освен това оценките на параметрите й са статистически значими. Това обуславя избора на модела на права линия за описване на тенденцията за динамиката на приходите за социална защита в България. Графичното изображение на модела е представено на фиг. 2.



Фиг. 2. *Приходи за социална защита за периода 2005-2016 г. в България*

Значенията критериите за избор на трендов модел за характеризиране на приходите за социална защита в Румъния не позволяват да се направи еднозначно заключение кой е подходящият модел. По-добри стойности на коригирания коефициент на детерминация $R^2_{\text{кор}}$ и стандартната грешка на модела σ_ε се получават за параболата. Тестът за адекватност дава предпочитание за правата. Оценките на параметрите на двете линии са статистически значими при 5% риск от грешка. По-малката стандартна грешка на модела и намерението да се извърши прогнозиране са основание изборът да се насочи

към параболата. От друга страна, при описателния анализ бяха установени почти еднакви средни скорости на промяна на приходите за социална защита. Тъй като за България решението за избор на модела на права линия е категорично, считаме, че моделът на правата линия е по-подходящ от двата за характеризиране на приходите в системата за социална защита в Румъния. Графичното изображение на избрания модел е представено на фиг. 2.



Фиг. 3. *Приходи за социална защита за периода 2005-2016 г. в Румъния*

Таблица 4.

Прогнози за приходите за социална защита на човек от населението в България и Румъния за периода 2017-2019 г.

(СПС)

Държава	Години	Приходи за социална защита	Доверителни граници	
			Долна	Горна
България	2017	3154,88	2973,97	3335,79
	2018	3317,22	3130,00	3504,44
	2019	3479,55	3285,37	3673,73
Румъния	2017	2941,69	2616,79	3266,58
	2018	3088,62	2752,39	3424,86
	2019	3235,56	2886,82	3584,30

Избраните модели са използвани за прогнозиране на приходите за социална защита за бъдещ 3-годишен период, спрямо изследвания – до 2019 г. За определянето на доверителните интервали са изчислени предварително стандартната и максималната грешка на прогнозата при 5% риск от грешка. (Иванов, Касабова, & Шопова, 2017, стр. 129) Резултатите са представени в таблица 4.

В резултат на извършеното изследване могат да се направят следните изводи:

- За осигуряване на съпоставимост на данните при международните сравнения изследваният показател „приходи за социална защита“ е изразен в СПС на човек от населението
- Обособяват се три периода в динамиката на приходите за социална защита средно на човек в България и Румъния. През първите пет и последните три години от периода 2005-2016 г. за един българин в социалната система постъпват по-големи суми, отколкото за един румънец. Само за три години, от 2010 г. до 2012 г. социалната система в Румъния получава по-големи постъпления за човек от населението спрямо размера им в България.
- Размерът на приходите в системите за социална защита в двете държави бележат тенденция към нарастване, при това с почти еднакви средногодищни темпове. За моделиране на тенденцията са подходящи моделите на права линия.
- Прогнозите за размера на приходите на човек от населението в социалните системи за периода 2017 -2019 г. показват, че в България те ще остават по-високи, отколкото в Румъния.

Библиография

Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология. (н.д.). Изтеглено на 1 july 2019 г. от Национален статистически институт: http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/metadata/Social_1_Methodology.pdf

Иванов, Л., Касабова, С., & Шопова, М. (2017). *Статистическо изследване и прогнозиране на развитието.* Свищов: АИ "Ценов".

Нова стратегическа програма 2019-2024 г. (20.06.2019). Изтеглено на 03.10.2019 от Европейски съвет: https://www.consilium.europa.eu/media/39923/a-new-strategic-agenda-2019-2024-bg.pdf

Receipts by type. (n.d.). Retrieved 03.10.2019, from Eurostat: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ИЗПЛАТЕНИТЕ ОБЕЗЩЕТЕНИЯ ПО ФУНКЦИИ НА СОЦИАЛНАТА ЗАЩИТА В БЪЛГАРИЯ И ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ (28) ЗА ПЕРИОДА 2008-2016 Г.[2]

Доц. д-р Маргарита Шопова
студенти от специалност „Бизнес статистика и анализи“
студенти от специалност „Статистика и иконометрия“

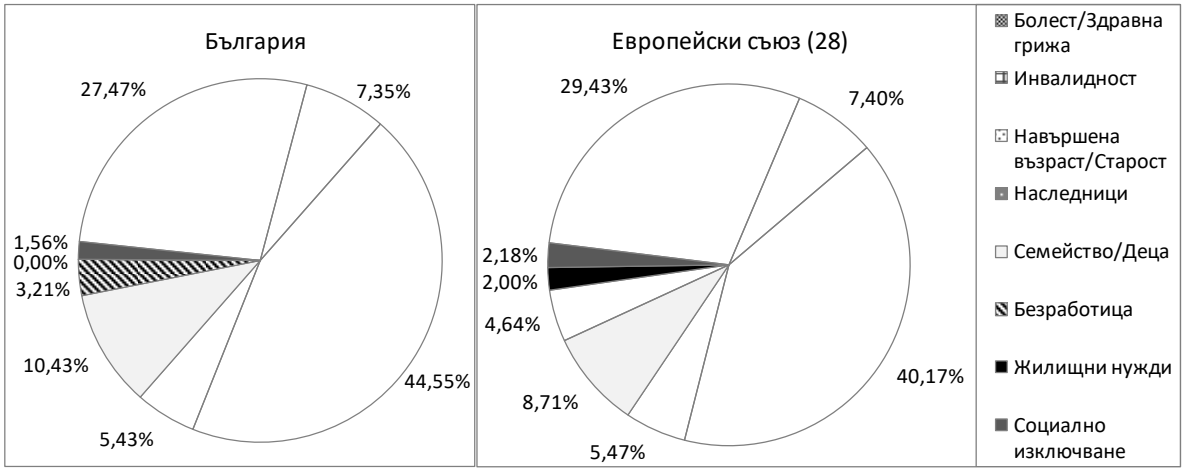
Подпомагането на уязвимите групи от населението за осигуряване на достойни условия на живот изисква защитата им от определени рискове и гарантиране удовлетворяването на основни потребности, които в ESSPROS се дефинират като **функции на социалната защита**. Изплатените помощи и обезщетения са с най-голям относителен дял от разходите на системата за социална защита. Те се осъществяват чрез плащания в брой, възстановяване на направени разходи (реимбурсация) или предоставяне на стоки и услуги.

Изплатените помощи и обезщетения биват парични и в натура. ***Паричните*** обезщетения се изплащат в брой, а от получателите им не се изисква доказване на направените разходи. Плащането може да се извършва периодично, на еднакви интервали от време (седмично, месечно или на тримесечие) или еднократно (по конкретен повод, предоставяни наведнъж или на части). Обезщетенията ***в натура*** изискват доказване на направените разходи от техните получатели. Те се отпускат под формата на стоки или услуги, директно или за възстановяване на разходи, според имотното състояние на получателя (бенефициента).

В структурите по функции на социалната защита на изплатените помощи и обезщетения в България и в ЕС (28) се откриват несъществени

[2] Общото научно и методическо ръководство при разработването на докладите от студентите е осъществено от доц. д-р Маргарита Шопова. Научни консултанти са гл. ас. д-р Тихомир Върбанов и ас. д-р Евгени Овинников.

различия (фиг.1). Това се доказва и чрез интегралния коефициент на структурните различия – оценяват се като незначителни, тъй като значението му е 0,076.



Фиг. 1. *Структура на изплатените помощи и обезщетения за социална защита в България и Европейския съюз (28) през 2016 г.*

Източник: *https://ec.europa.eu/eurostat/web/social-protection/data/database и изчисления на автора*

Най-големи са относителните дялове на плащанията по функциите „Навършена възраст/Старост“ и „Болест/Здравна грижа“. Общо те представляват около 70% от всички плащания. Предвид демографските процеси в развитите страни, където нараства средната възраст на населението, логично най-висок е относителният дял на обезщетенията за навършена възраст и старост. Неблагоприятната демографска ситуация в България обяснява по-големият спрямо средното равнище за ЕС относителен дял на плащанията по тази функция. Вследствие на това е обратно съотношението за функцията „Болест/Здравна грижа“.

Трети по големина са относителните дялове на плащанията по функцията „Семейство/Деца“. Лек превес има тази функция в България.

Почти еднакви са относителните дялове за България и средно за ЕС на плащанията по функциите „Инвалидност“ и „Наследници“. Следователно тези уязвими групи от населението получават подкрепа в рамките на

бюджета, с който разполага социалната система в България, съизмерима с подкрепата на средния европейски гражданин.

Сумарното тегло на изплатените помощи и обезщетения по останалите три функции средно за ЕС е почти 9%, а за България е около 5%. По-голямата част от различието се дължи на изключително малкия размер на плащанията по функцията „Жилищни нужди“ в България –те са под 0,01% и на фиг. 1 не могат да се установят на изображението.

Изплатените помощи и обезщетения по функции на социалната защита са **обект** на разглеждане в следващите доклади. **Целта** е да се разкрият закономерностите в динамиката на плащанията по функции на социалната защита в България и ЕС (28) за периода 2005-2016 г. Използвани са официални данни на Евростат. Те са налични в различни мерни единици. За изследването са построени динамични редове от абсолютни величини, които за всяка функция представят плащанията в евро на човек от населението по цени от 2010 г. То този начин е осигурена съпоставимост в международен аспект, елиминирани са различията в обхвата на изследваните географски територии и се създава възможност за установяване на реалните изменения.

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ИЗПЛАТЕНИТЕ ОБЕЗЩЕТЕНИЯ ПО ФУНКЦИЯТА „БОЛЕСТ/ЗДРАВНА ГРИЖА”

Диана Красенова Мутафова
специалност „Бизнес статистика и анализи“, III курс

Пълната или частична загуба на доход поради временна нетрудоспособност поради болест или трудова злополука и медицинските грижи за възстановяване, поддържане и подобряване здравето на хората се покрива от функцията „Болест/Здравна грижа“. Във функцията са включени следните видове помощи и обезщетения: парични обезщетения (платен отпуск по болест, с изключение на плащанията при бременност, инвалидност и т.н.), обезщетения в натура (медицинските и парамедицинските услуги от общо практикуващите лекари, престой в болницата, лабораторни тестове и други изследвания, стоматологични услуги, физиотерапия и ваксинация, извънболнични здравни грижи (директно осигурени или реимбурсирани медицински услуги, предоставяни на защитените лица в техните домове, в лекарски кабинети или в извънболнични поделения на болници или клиники) и други помощи и обезщетения.

Източници на средства за изплащане на помощите и обезщетенията по функцията „Болест/здравна грижа“ са осем от схемите, в които се акумулират приходите: Фонд „Пенсии”, Фонд „Пенсии, несвързани с трудова дейност”, Фонд „Трудова злополука и професионална болест”, „Общо заболяване и майчинство“, Национална здравна каса, Допълнително здравно осигуряване, Здравни грижи, пряко финансирани от правителството и Социални услуги, предоставяни от общините.

В системата на ESSPROS не се регистрират профилактичните кампании, информиращи обществеността за съществуващите здравни рискове причинени от тютюнопушене, употреба на алкохол или наркотици. Извън

обхвата системата са и мерките на работодателите, които имат за цел да осигурят безопасността на труда.

Данните за изплатените обезщетения по функцията „Болест\Здравна грижа“ в България и Европейския съюз през периода 2008-2016 г. са представени в таблица 1 и са илюстрирани графично на фиг. 1.

Таблица 1.

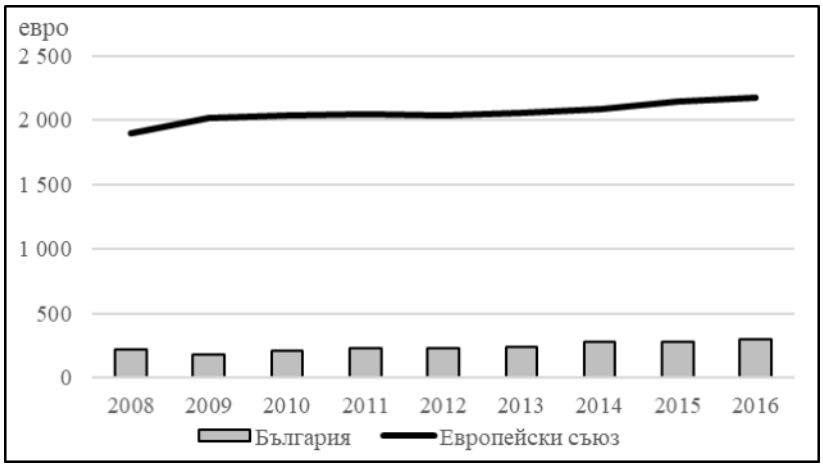
Изплатени обезщетения на човек от населението по функцията „Болест/Здравна грижа“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.

(евро)

Години	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
България	218,11	183,48	206,83	225,88	224,93	242,31	277,69	274,41	295,41
Европейски съюз	1898,70	2020,23	2033,07	2043,85	2038,51	2059,43	2086,60	2145,15	2174,54

Източник:*Eurostat, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=spr_exp_fex&lang=en.*

Данните, представени в Таблица 1, показват, че между размера на изплатените обезщетения на човек от населението в България и средно за ЕС съществува значително различие – средно за периода разликата е над 1800 евро или почти 9 пъти. Най-голяма е разликата през 2016 г. (1879,13 евро) а най-малка през 2008 г. – 1680,59 евро. Най-голямо относителното различие е установено през 2009 г. (над 11 пъти), а най-малко – през 2016 г. (7,4 пъти).



Фиг. 1. *Динамика на изплатените обезщетения на човек от населението по функцията „Болест/Здравна грижа“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.*

Резултатите за изчислените описателни показатели за динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Болест/Здравна грижа“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г. са поместени в Таблица 2.

Таблица 2.

Описателни показатели за характеризиране динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Болест/Здравна грижа“ за периода 2008-2016 г. в България и Европейския съюз

Показатели		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Средно за периода
България	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	-34,63	23,35	19,05	-0,95	17,38	35,38	-3,28	21,00	5,17
	$T_{i/i-1}$ (%)	84,12	112,73	109,21	99,58	107,73	114,60	98,82	107,65	105,27
Европейски съюз	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	121,53	12,84	10,78	-5,34	20,92	27,17	58,55	29,39	39,22
	$T_{i/i-1}$ (%)	106,40	100,64	100,53	99,74	101,03	101,32	102,81	101,37	101,31
Коефициент на изпреварване		0,7906	1,1201	1,0863	0,9984	1,0663	1,1311	0,9612	1,0620	1,0390

***Източник**: собствени изчисления.*

През наблюдавания период размерът на изплатените обезщетения в България нараства от 218,11 евро през 2008 г. до 295,41 евро през 2016 г. т.е. с 77,30 евро в абсолютен и с 35% в относителен размер. През периода средногодишният абсолютен прираст на изплатените обезщетения е 5,17 евро, а средният темп на изменение – 105,27%.

На ниво Европейски съюз размерът на изплатените обезщетения по функция „Болест/здравни грижи“ нараства от 1898,70 евро през 2008 г. до 2174,54 евро през 2016 г., когато е достигнато и най-високото равнище за периода. Изменението в размера на изплатените обезщетения през 2016 г. спрямо 2008 г. е 275,84 евро в абсолютен и 14,53% в относителен размер. Средно за периода нарастването е съответно с 39,22 евро и 101,31%.

Значенията на коефициентите на изпреварване показват, че през по-голяма част от периода скоростта на измененията в България е над средната за ЕС, индикация за което е и средният размер на показателя – 1,039. Значението на коефициента е най-високо през 2008 г. – 0,7906 и най-ниско през 2014 г. – 1,1311. Въпреки, че през по-голяма част от разглеждания период

темповете на прираст на изплатените обезщетения по функцията в България са по-високи от средните за Европейския съюз, относително ниското средно равнище на коефициента на изпреварване се обяснява от екстремално ниското значение на показателя в началото на периода.

Установените закономерности в динамиката на изплатените обезщетения в България по функцията „Болест/Здравна грижа“ могат да бъдат моделирани чрез подходящи функции на времето. Необходимо е предварително да бъде идентифицирана тенденцията на развитие. В настоящия доклад като критерии са използвани ранговите коефициенти на Спирман и на Кендал.

Емпиричната стойност на коефициента на Спирман е $\rho_{\text{ем}} = 0{,}9167$, а теоретичната му граница при 5% риск от грешка е $\rho_{\text{Т}} = -0{,}6083$. Тъй като $\rho_{\text{ем}} > |\rho_{\text{Т}}|$, т.е. емпиричната характеристика надвишава теоретичната по абсолютна стойност, може да се приеме, че в реда съществува тенденция.

Емпиричната стойност на коефициента на рангова корелация на Кендал е $\tau_{\text{ем}} = 0{,}7778$, а теоретичната му граница при 5% риск от грешка е $\tau_{\text{Т}} = 0{,}4722$, Тъй като $\tau_{\text{ем}} > |\tau_{\text{Т}}|$, емпиричната характеристика надвишава теоретичното значение по абсолютна стойност. Това е основание да се приеме, че в реда съществува тенденция.

Моделиране на тенденцията е извършено чрез два вида функции:

- Линейна функция (права линия), която е полином на времето от първа степен:

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t$$

- Квадратна функция (парабола), която е полином на времето от втора степен:

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t + b_2 t^2,$$

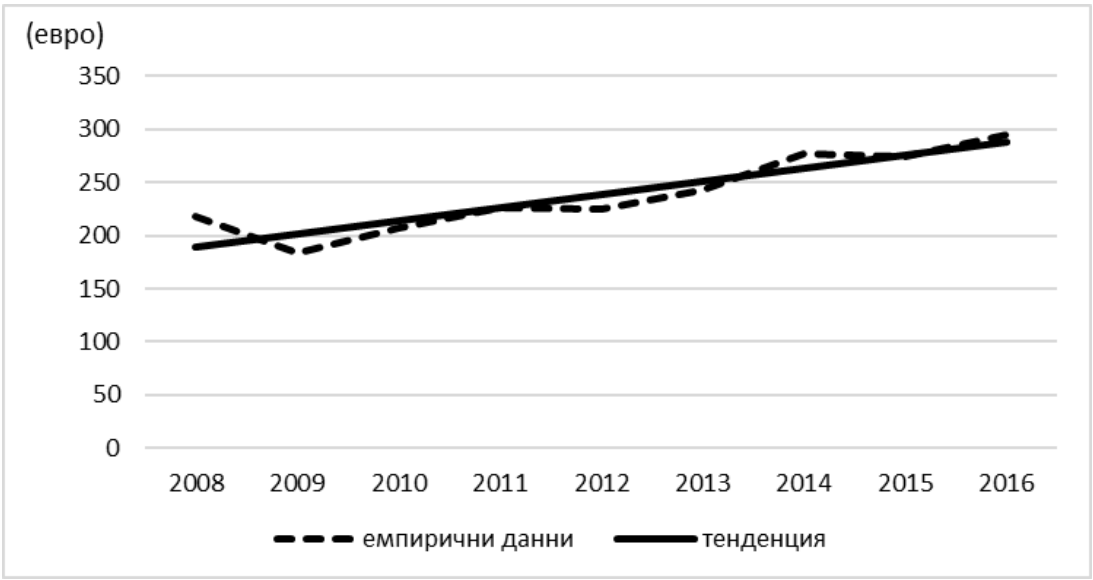
Параметрите на моделите са оценени по метода на най-малките квадрати. Техните уравнения са представени в таблица 3.

Таблица 3.

Трендови модели и критерии за избор на модел за изплатените обезщетения по функцията”Болест/Здравна грижа“ за периода 2008-2016 г. в България

Трендов модел	$R^2_{\text{кор}}$	σ_ε	F_e
Права линия $\tilde{y} = 177{,}105 + 12{,}336t$	0,8173	15,753	36,790
Парабола $\tilde{y} = 201{,}9026 - 1{,}19031t + 1{,}3526t^2$	0,856	13,986	24,778

За избор на по-подходящ модел, чрез който да се опише тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Болест/Здравна грижа“, са използвани коригираният коефициент на детерминация $R^2_{\text{кор}}$, стандартната грешка на модела σ_ε и F-критерият на Фишер F_e (таблица 3). По-добър е моделът, за който се получава по-голямата стойност на $R^2_{\text{кор}}$, по-малката стойност на σ_ε и по-голямата стойност на F_e.



Фиг. 2. *Изплатени обезщетения по функцията „Болест/Здравна грижа“ за периода 2008-2016 г. в България*

Първите два критерия определят параболата като по-подходящата функция, а според значенията на F-критерия на Фишер това е моделът на

правата линия. Въпреки по-голяма стойност на $R^2_{\text{кор}}$ и по-малката стандартна грешка на модела на параболата, ние определяме като по-подходящ модела на правата линия за описване на тенденцията на изплатените обезщетения по разглежданата функция. В основата на това решение е фактът, че параметрите на параболата не са статистически значими. Графичното изображение на избрания модел на правата линия е представено на фиг. 2. Той е използван за прогнозиране на изплатените обезщетения по функцията „Болест/Здравна грижа“ за бъдещ 3-годишен период – до 2019 г.

За определянето на доверителните интервали са изчислени предварително стандартната и максималната грешка на прогнозата, Резултатите са представени в таблица 4.

Таблица 4.

Прогнози за изплатените обезщетения по функцията "Болест/Здравна грижа" за периода 2017-2019 г. в България

(евро)

Години	Изплатени обезщетения	σ_ε	K	Максимална грешка	Доверителни граници	
					Долна	Горна
2017	300,462	19,97	1,268	48,939	251,523	349,401
2018	312,797	21,39	1,358	52,413	260,385	365,210
2019	325,133	22,99	1,460	56,349	268,784	381,482

В заключение може да посочи, че през периода 2008-2016 г. се забелязва тенденция към наваксване на изоставането в размера на изплащаните обезщетения по функцията „Болест/Здравна грижа“ в България спрямо ЕС, но въпреки това относителното различие остава значително – средният размер на обезщетенията в ЕС през 2016 г. е над 7 пъти по-голям от този в България. В резултат на направената прогноза се установи, че в следващите три години се очаква размерът на изплащаните обезщетения по функцията да нараства, като през 2017 г., 2018 г. и 2019 г. ще възлизат

съответно на 300,46 евро, 312, 80 евро и 325,13 евро средно на човек от населението.

Библиография

Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология. (н.д.). Изтеглено на 1 july 2019 г. от Национален статистически институт: http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/metadata/Social_1_Methodology.pdf

Иванов, Л., Касабова, С., & Шопова, М. (2017). *Статистическо изследване и прогнозиране на развитието.* Свищов: АИ "Ценов".

Научен консултант: гл. ас. д-р Тихомир Върбанов

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ИЗПЛАТЕНИТЕ ОБЕЗЩЕТЕНИЯ ПО ФУНКЦИЯТА „ИНВАЛИДНОСТ“

Иван Ангелов Янков
специалност „Статистика и иконометрия“, IV курс

Интеграцията на хората с увреждания е едно от измеренията на социалната политика. Целта й е да се създадат условия за равнопоставеност и пълноценно участие на тези лица в обществения живот, упражняване на правата им чрез осигуряване на подкрепа както за тях, така и за техните семейства. (Национална стратегия за хората с увреждания 2016-2020 г., 2016, стр. 4) Хората с увреждания се нуждаят от социална подкрепа, която се предоставя чрез системата за социална защита.

Инвалидността се определя като пълна или частична неспособност за извършване на икономическа дейност и невъзможност за водене на нормален начин на живот. Тя настъпва вследствие на трайно или продължаващо над определен период физическо или психическо увреждане. Помощите и обезщетенията, които се отпускат по тази функция, са: гарантиране на доход на лица с увреждания, които са под пенсионната възраст; осигуряване на специфични рехабилитационни услуги и предоставяне на стоки или услуги, различни от медицинските грижи (Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология).

Източници на средства за изплащане на помощите и обезщетенията по функцията „Инвалидност“ са седем от схемите, в които се акумулират приходите: Фонд „Пенсии”, Фонд „Пенсии, несвързани с трудова дейност”, Фонд „Трудова злополука и професионална болест”, Професионални и универсални пенсионни фондове, Социална интеграция на хората с увреждания, Социални услуги, предоставяни от общините.

Обезщетенията могат да бъдат парични или в натура. Паричните помощи и обезщетения биват периодични и еднократни. Периодично

плащане е пенсията за инвалидност, докато обезщетения за ранно пенсиониране и полагане на грижи, приобщаване на лица с увреждания към пазара на труда и други парични помощи и обезщетения могат да се изплащат както периодично, така и еднократно.

Помощите и обезщетенията в натура по функцията „Инвалидност“ са осигуряване на жилище на лице с увреждане, предоставяне на средства за личен асистент, осигуряване на домашен социален патронаж, подпомагане при нужда от рехабилитация, предоставяне на услуги в общински центровете за социална рехабилитация и интеграция, предоставяне на средства за социални учебно-професионални центрове и др.

Данните за изплатените обезщетения по функцията „Инвалидност“ в България и Европейския съюз през периода 2008-2016 г. са представени в Таблица 1 и са илюстрирани графично на фиг. 1.

Таблица 1.

Изплатени обезщетения на човек от населението по функцията „Инвалидност“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.

(евро)

Години	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
България	54,41	67,26	65,39	66,57	67,55	74,53	77,11	77,49	79,08
Европейски съюз	496,03	512,28	517,38	513,73	513,05	514,63	518,23	532,75	544,07

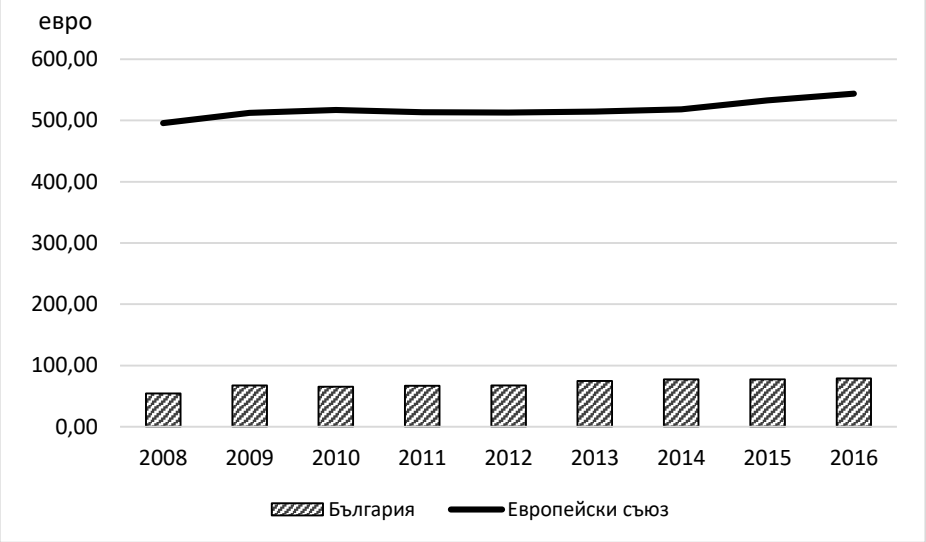
Източник: *Eurostat, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=spr_exp_fdi&lang=en*

През целия период размерът на изплатените обезщетения на човек от населението в България е по-малък, отколкото средното равнище за Европейския съюз. Най-голяма е тази разлика през 2016 г. – 464,99 евро, а най-малка е през 2013 г. – 440,10 евро. През наблюдавания период изплатените обезщетения в България по функцията „Инвалидност“ нарастват от 54,41 евро през 2008 г. до 79,08 евро през 2016 г., т.е. с 24,67 евро в абсолютен и с 45,34% в относителен размер.

За Европейския съюз също се наблюдава нарастване за периода. През 2008 г. размерът на изплатените обезщетения е най-нисък - 496,03 евро и

достига най-високо ниво от 544,07 евро през 2016 г. Това представлява ръст от 48,04 евро в абсолютен размер и 9,68% в относителен размер.

Значителни са различията между изплатените обезщетения на човек от населението в България и в Европейския съюз. В началото на изследвания период абсолютният размер на различието е 441,62 евро и се задържа около това равнище до 2014 г. То се увеличава през следващите две години, за да достигне 464,99 евро през 2016 г. Относителното различие има по-благоприятни за България значения – от 9,1 пъти по-големи по размер обезщетения през 2008 г. за човек от населението в Европейския съюз, изоставането на България намалява до 6,9 пъти през 2016 г.



Фиг. 1. *Динамика на изплатените обезщетения на човек от населението по функцията „Инвалидност“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.*

Резултатите за изчислените описателни показатели за динамиката изплатените обезщетения по функцията „Инвалидност“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г. са поместени в Таблица 2.

През периода средногодишният абсолютен прираст на изплатените обезщетения в България е 3,88 евро, а средният темп на изменение – 104,02%. За ЕС средногодишният абсолютен прираст на изплатените обезщетения е 5,50 евро, а 100,82% е средният темп на изменение.

Най-висок абсолютен прираст, както за България, така и за ЕС се наблюдава през 2009 г., съответно с 12,85 евро и 16,25 евро. За България абсолютният прираст на изплатените обезщетения по функция „Инвалидност“ е най-малък през 2015 г. – 0,38 евро, а за ЕС това се случва през 2012 г., когато се отбелязва намаляване спрямо предходната година с 0,68 евро. Темпът на изменение за България е най-нисък през 2015 г. – 97,22%, а за ЕС през 2011 г. – 99,29%. Най-висок темп на изменение за България и ЕС се наблюдава през 2009 г., съответно с 123,62% и 103,28%. Средният коефициент на изпреварване на изплатените обезщетения в България спрямо ЕС е 1,0317, като най-висок е през 2009 г. – 1,1970, а най-нисък през 2010 г. – 0,9626. Изводът е, че промените на изплатените обезщетения по функцията „Инвалидност“ се извършват по-бързо в България.

Таблица 2.

Описателни показатели за характеризиране динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Инвалидност“ за периода 2008-2016 г. в България и Европейския съюз

Показатели		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Средно за периода
България	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	12,85	-1,87	1,18	0,98	6,98	2,58	0,38	1,59	3,88
	$T_{i/i-1}$ (%)	123,62	97,22	101,80	101,47	110,33	103,46	100,49	102,05	104,02
Европейски съюз	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	16,25	5,10	-3,65	-0,68	1,58	3,60	14,52	11,33	5,50
	$T_{i/i-1}$ (%)	103,28	101,00	99,29	99,87	100,31	100,70	102,80	102,12	100,82
Коефициент на изпреварване		1,1970	0,9626	1,0253	1,0161	1,0999	1,0274	0,9775	0,9993	1,0317

***Източник**: собствени изчисления.*

Установените закономерности в динамиката на изплатените обезщетения в България по функцията „Инвалидност“ могат да бъдат моделирани чрез подходящи функции на времето. Необходимо е предварително да бъде идентифицирана тенденцията на развитие. В настоящия доклад като критерии са използвани ранговите коефициенти на Спирман и на Кендал (Иванов, Касабова, & Шопова, 2017, стр. 63-73).

Емпиричната стойност на коефициента на Спирман е $\rho_{\text{ем}} = 0{,}9500$, а теоретичната му граница при 5% риск от грешка е $\rho_{\text{Т}} = -0{,}6083$. Тъй като $\rho_{\text{ем}} > |\rho_{\text{Т}}|$, т.е. емпиричната характеристика надвишава теоретичната по абсолютна стойност, може да се приеме, че в реда съществува тенденция.

Емпиричната стойност на коефициента на рангова корелация на Кендал е $\tau_{\text{ем}} = 0{,}8889$, а теоретичната му граница при 5% риск от грешка е $\tau_{\text{Т}} = 0{,}4722$. Тъй като $\tau_{\text{ем}} > |\tau_{\text{Т}}|$, емпиричната характеристика надвишава теоретичното значение по абсолютна стойност. Това е основание да се приеме, че в реда съществува тенденция.

Моделиране на тенденцията е извършено чрез два вида функции:

- Линейна функция (права линия), която е полином на времето от първа степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t$$

- Квадратна функция (парабола), която е полином на времето от втора степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t + b_2 t^2.$$

Параметрите на моделите са оценени по метода на най-малките квадрати. Техните уравнения са представени в таблица 3.

Таблица 3.

Трендови модели и критерии за избор на модел за изплатените обезщетения по функцията „Инвалидност“ за периода 2008-2016 г. в България

Трендов модел	$R^2_{\text{кор}}$	σ_ε	F_e
Права линия $\tilde{y} = 56{,}5347 + 2{,}6795t$	0,8435	3,1253	44,1053
Парабола $\tilde{y} = 53{,}7821 + 4{,}1809t - 0{,}1501t^2$	0,8359	3,1997	21,3778

Изборът на по-подходящия от двата модела за описване на тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Инвалидност“ се извършва чрез коригирания коефициент на детерминация $R^2_{\text{кор}}$, стандартната грешка на модела σ_ε и F-критерия на Фишер F_e. Техните значения за двата модела са дадени в таблица 3.По-добър е моделът, за който се получава по-голямата стойност на $R^2_{\text{кор}}$, по-малката стойност на σ_ε и по-голямата стойност на F_e, което се случва за правата линия. Това обуславя избора на модела на правата за по-подходящ за описване на тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Инвалидност“. Графичното му изображение е представено на фиг. 2.



Фиг. 2. *Изплатени обезщетения по функцията „Инвалидност“ за периода 2008-2016 г. в България*

Изведеният модел е използван за прогнозиране на изплатените обезщетения по функцията „Инвалидност“ за бъдещ 3-годишен период до 2019 г. За определянето на доверителните интервали са изчислени предварително стандартната и максималната грешка на прогнозата. (Иванов, Касабова, & Шопова, 2017, стр. 131) Резултатите са представени в таблица 4.

Таблица 4.

Прогнози за изплатените обезщетения по функцията „Инвалидност“ за периода 2017-2019 г. в България

(евро)

Години	Изплатени обезщетения	Максимална грешка	Доверителни граници	
			Долна	Горна
2017	83,33	2,99	80,34	86,32
2018	86,01	3,20	82,81	89,21
2019	88,69	3,44	85,25	92,13

В резултат на изследването се установи, че нарастването на размера на изплащаните помощи и обезщетения по функцията „Инвалидност“ в България не е достатъчно за достигане на средното европейско равнище. Това увеличава риска от бедност и социално изключване на хората с увреждания и ги превръща към една от най-уязвимите групи от населението в страната. Затова е необходимо социалната подкрепа да се насочи към подпомагане на тяхното включване в обществения живот и успешна реализация на пазара на труда.

Библиография

Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология. (н.д.). Изтеглено на 1 july 2019 г. от Национален статистически институт: http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/metadata/Social_1_Methodology.pdf

Иванов, Л., Касабова, С., & Шопова, М. (2017). *Статистическо изследване и прогнозиране на развитието.* Свищов: АИ "Ценов".

Национална стратегия за хората с увреждания 2016-2020 г. (2016). Изтеглено на 30.09.2019 от Портал за обществени консултации: https://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=1048

Научен консултант: доц. д-р Маргарита Шопова

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ИЗПЛАТЕНИТЕ ОБЕЗЩЕТЕНИЯ ПО ФУНКЦИЯТА „НАВЪРШЕНА ВЪЗРАСТ/СТАРОСТ”

Александра Димитрова Икимова,
специалност „Статистика и иконометрия“, IV курс

Осигуряването на социална защита срещу рисковете, свързани с напреднала възраст, загубата на доход, недостатъчният доход, липсата на независимост при изпълнение на ежедневните дейности, както и намаленото участие в социалния живот, биват обхващани от функцията „Навършена възраст/Старост”. Тя включва помощи и обезщетения, които спомагат на нуждаещите се от социална защита за получаване на жизненонеобходимите им стоки и услуги, осигуряване на приемливи условия на живот, въпреки социалния праг на бедност и гарантиране на определен месечен доход.

От обхвата на разглежданата функция се изключват помощите, отпускани от бюджета за специфични медицински грижи, които се отнасят към функцията „Болест/Здравна грижа“. Наред с това от функцията са изключени и обезщетенията за ранно пенсиониране, получавани при възникването на определени форсмажорни обстоятелства, и обезщетенията за временно намалена трудоспособност, които са включени във функциите „Безработица“ и „Инвалидност“.

Възрастта, при която започва изплащането на обезщетения за навършена възраст, е определена в българското законодателство и се дефинира като стандартна пенсионна възраст. Към момента тази възраст е 64 г. 2м. за мъжете и 61г.и 4 м. за жените, като тези две категории следва да отговарят и на законоустановеното изискване за осигурителен стаж. Плащанията по функцията се осъществява чрез следните шест схеми – Фонд „Пенсии”, Фонд „Пенсии, несвързани с трудова дейност”, Фонд „Трудова злополука и професионална болест“, Учителски пенсионен фонд, както и служба „Социални дейности“, предоставяни от общинските администрации.

Помощите и обезщетенията по функцията „Навършена възраст/Старост" се класифицират по видове в следните категории: периодични (пенсия за навършена възраст (ранна пенсия за навършена възраст, непълна пенсия, помощи и обезщетение за полагане на грижи и други парични помощи и обезщетения), еднократни и помощи и обезщетения в натура (обезщетения за настаняване, подпомагане при извършване на ежедневни дейности и други помощи и обезщетения в натура).

Данните за изплатените обезщетения по функцията „Навършена възраст/Старост" в България и Европейския съюз (ЕС) през периода 2008-2016 г. са представени в Таблица 1 и са илюстрирани графично на фиг. 1.

Таблица 1.

Изплатени обезщетения на човек от населението по функцията „Навършена възраст/Старост" в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.

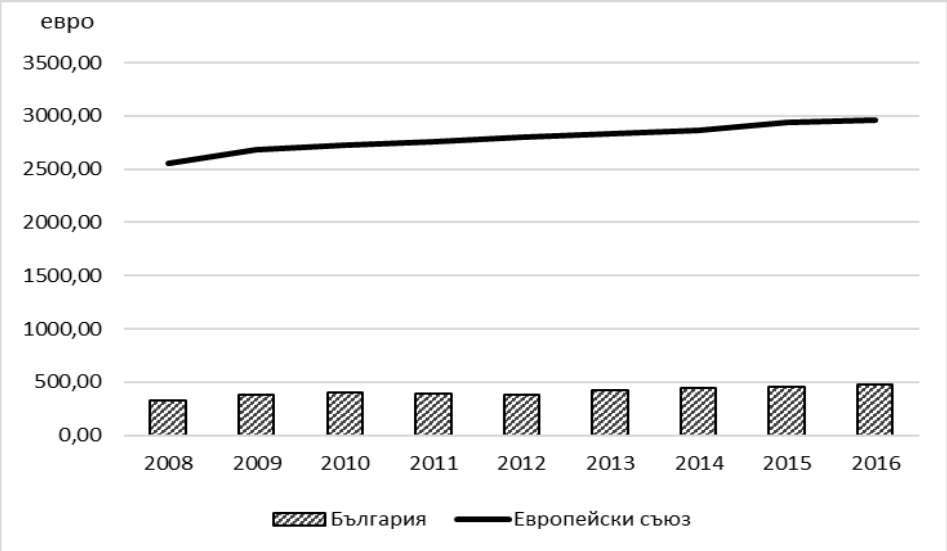
(евро)

Години	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
България	331,98	376,59	397,83	393,06	382,65	418,80	441,45	458,10	479,13
Европейски съюз	2556,03	2682,11	2730,87	2762,07	2803,19	2835,29	2867,62	2934,24	2961,62

***Източник**:Eurostat: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=spr_exp_fol&lang=en.*

От представените в табл. 1 данни се отчита, че размерът на изплатените обезщетения на човек от населението в България е значително по-малък от средното равнище за Европейския съюз. В абсолютен размер най-голяма е разликата през 2016 г. (2482,49 евро), а най-малка през 2008 г. (2224,05 евро). В относителен размер различието намаля от 7,7 пъти през 2008 г. до 6,1 пъти в края на периода.

Резултатите за изчислените описателни показатели за динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Навършена възраст/Старост" в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г. са поместени в Таблица 2.



Фиг. 1. *Динамика на изплатените обезщетения на човек от населението по функцията „Навършена възраст/Старост“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.*

През разглеждания период размерът на изплатените обезщетения средно на лице в България нараства от 331,98 евро през 2008 г. до 479,13 евро през 2016 г., което в абсолютен размер е с 147,15 евро и с 44,32 % в относителен. Средногодишното изменение е с 19,22 евро в абсолютен и с 3,95% в относителен размер.

Таблица 2.

Описателни показатели за характеризиране динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Навършена възраст/Старост“ за периода 2008-2016 г. в България и ЕС

Показатели		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Средно за периода
България	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	44,61	21,24	-4,77	-10,41	36,15	22,65	16,65	21,03	19,22
	$T_{i/i-1}$ (%)	113,44	105,64	98,80	97,35	109,45	105,41	103,77	104,59	103,95
Европейски съюз	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	126,08	48,76	31,20	41,12	32,10	32,33	66,62	27,38	59,13
	$T_{i/i-1}$ (%)	104,93	101,82	101,14	101,49	101,15	101,14	102,32	100,93	101,65
Коефициент на изпреварване		1,0811	1,0375	0,9768	0,9592	1,0821	1,0422	1,0142	1,0362	1,0227

Източник*: собствени изчисления.*

Средният размер на изплатените обезщетения по функцията на ниво Европейски съюз следва ясно изразена тенденция към нарастване – от

2556,03 евро през 2008 г. до 2961,62 евро през 2016 г., когато е отчетено и най-високото им равнище. В абсолютен размер изменението в края на периода спрямо началото е с 405,59 евро, а в относителен – 15,87%. Средногодишното нарастване в абсолютен и относителен размер е съответно с 59,13 евро и 1,65%.

Скоростта, с която се извършват промените в България спрямо Европейския съюз, установена чрез коефициента на изпреварване, е различна през изследвания период. Резултатите показват, че в началото на периода размерът на изплатените обезщетения в България нарастват с по-високи темпове, в сравнение със средните темпове за Общността. Въпреки, че през 2011 и 2012 г. коефициентът на изпреварване показва изоставане на България, средногодишната стойност на показателя за периода 2008-2016 г. е 1,0227. Следователно може да се посочи, че е налице процес на сближаване към средноевропейското равнище, който протича при много слабо изразена интензивност.

Установените закономерности в динамиката на изплатените обезщетения в България по функцията „Навършена възраст/Старост" могат да бъдат моделирани чрез подходящи функции на времето. Необходимо е предварително да бъде идентифицирана тенденцията на развитие. В настоящия доклад като критерии са използвани ранговите коефициенти на Спирман и на Кендал.

Емпиричната стойност на коефициента на Спирман е $\rho_{\text{ем}} = 0{,}9333$, а теоретичната му граница при 5% риск от грешка е $\rho_{\text{Т}} = -0{,}6083$. Тъй като $\rho_{\text{ем}} > |\rho_{\text{Т}}|$, т.е. емпиричната характеристика надвишава теоретичната по абсолютна стойност, може да се приеме, че в реда съществува тенденция.

Емпиричната стойност на коефициента на рангова корелация на Кендал е $\tau_{\text{ем}} = 0{,}8333$, а теоретичната му граница при 5% риск от грешка е $\tau_{\text{Т}} = 0{,}4722$. Тъй като $\tau_{\text{ем}} > |\tau_{\text{Т}}|$, емпиричната характеристика надвишава

теоретичното значение по абсолютна стойност. Това е основание да се приеме, че в реда съществува тенденция.

Моделиране на тенденцията е извършено чрез два вида функции:

- Линейна функция (права линия), която е полином на времето от първа степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t$$

- Квадратна функция (парабола), която е полином на времето от втора степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t + b_2 t^2.$$

Параметрите на моделите са оценени по метода на най-малките квадрати. Техните уравнения са представени в таблица 3.

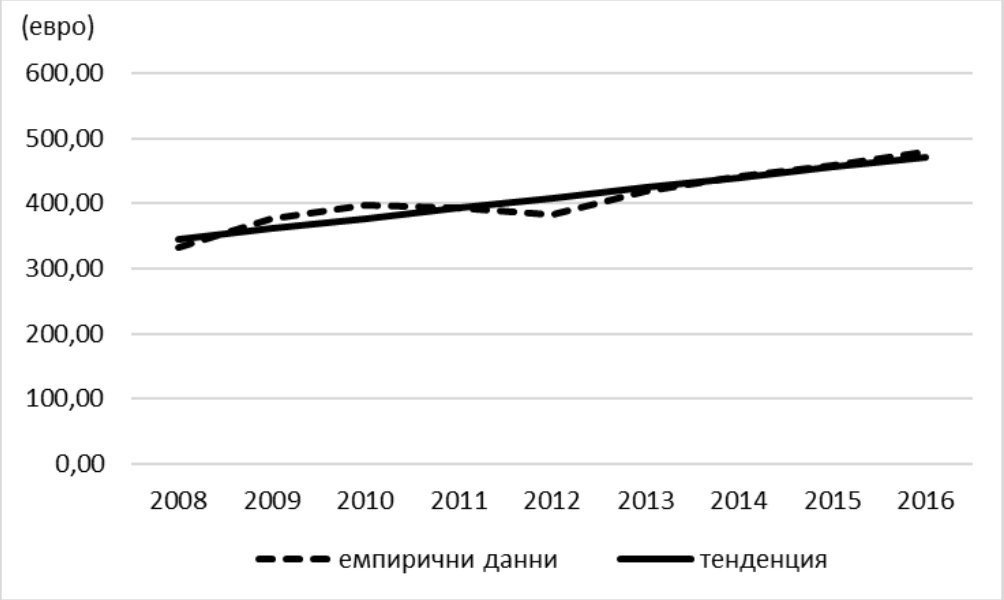
Таблица 3.

Трендови модели и критерии за избор на модел за изплатените обезщетения по функцията „Навършена възраст/Старост“ за периода 2008-2016 г. в България

Трендов модел	$R^2_{\text{кор}}$	σ_ε	F_e
Права линия $\tilde{y} = 330{,}0008 + 15{,}7685t$	**0,8884**	**15,1882**	**64,6722**
Парабола $\tilde{y} = 337{,}6407 + 11{,}6013t + 0{,}4167t^2$	0,8741	16,1312	28,7689

За избор на по-подходящ от двата модела, за описване на тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Навършена възраст/Старост“, са използвани критериите коригиран коефициент на детерминация $R^2_{\text{кор}}$, стандартна грешка на модела σ_ε и F-критерий на Фишер F_e. Техните значения за двата модела са дадени в таблица 3. По-добър е моделът, за който се получава по-голямата стойност на $R^2_{\text{кор}}$, по-малката стойност на σ_ε и по-голямата стойност на F_e, което в случая е модела на правата линия. Следователно модела на правата линия е по-подходящ за описване на

тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Навършена възраст/Старост“. Графичното му изображение е представено на фиг. 2.



Фиг. 2. *Изплатени обезщетения по функцията „Навършена възраст/Старост“ в България за периода 2008-2016 г.*

Изведеният модел е използван за прогнозиране на изплатените обезщетения по функцията „Навършена възраст/Старост“ за бъдещ 3-годишен период – до 2019 г. За определянето на доверителните интервали са изчислени предварително стандартната и максималната грешка на прогнозата. Резултатите са представени в таблица 4.

Таблица 4.

Прогнози за изплатените обезщетения по функцията „Навършена възраст/Старост“ за периода 2017-2019 г. в България

(евро)

Години	Изплатени обезщетения	Максимална грешка	Доверителни граници	
			Долна	Горна
2017	487,69	47,18	440,50	534,87
2018	503,45	50,53	453,92	553,99
2019	519,22	54,33	466,90	572,55

В резултат от направения анализ на динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Навършена възраст/Старост“ в България и Европейския съюз, могат да се направят следните основни изводи. Първо, забелязва се тенденция към наваксване на изоставането в размера на изплащаните средства по разглежданата функция в България спрямо ЕС, но въпреки това относителното различие остава значително – средният размер на обезщетенията в ЕС е 6 пъти по-голям от този в България през 2016 г. Второ, тенденцията на развитието на изплатените обезщетения по функцията „Навършена възраст/Старост“ в България може да се моделира чрез модел на права линия. Трето, в резултат на направения прогностичен анализ се установи, че в следващите три години се очаква размерът на изплащаните обезщетения по функцията да нараства, като през 2017 г., 2018 г. и 2019 г. техните стойности ще възлизат съответно на 487,69 евро, 503,45 евро и 519,22 евро средно на човек от населението.

Библиография

Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология. (н.д.). Изтеглено на 1 july 2019 г. от Национален статистически институт: http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/metadata/Social_1_Methodology.pdf

Иванов, Л., Касабова, С., & Шопова, М. (2017). *Статистическо изследване и прогнозиране на развитието.* Свищов: АИ "Ценов".

Научен консултант: гл. ас. д-р Тихомир Върбанов

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ИЗПЛАТЕНИТЕ ОБЕЗЩЕТЕНИЯ ПО ФУНКЦИЯТА „НАСЛЕДНИЦИ“

Димитрина Асенова Иванова,
специалност „Бизнес статистика и анализи“, II курс

Според методологията на ESSPROS (Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология), наследници, които могат да бъдат обезщетявани, са съпругът (или съпругата) на починалото лице, негови (или нейни) деца, внуци, родители или други роднини. Функцията „Наследници” включва помощи и обезщетения, които:

• осигуряват временни или постоянни доходи на лица, които са на възраст преди установената в съответната схема пенсионна възраст, претърпели загуба на съпруг/съпруга или друг близък родственик, в случаите, когато последният е този, който изкарва прехраната на бенефициента;

• компенсират наследниците за направените погребални разходи, за страданията, причинени от смъртта на член на семейството;

• осигуряват стоки и услуги за наследниците.

Плащанията по функцията „Наследници“ се обезпечават чрез осем от схемите за социална защита. Най-голямата част от тях са приходи от държавното обществено осигуряване и се обособяват в различните фондове: „Пенсии“, „Пенсии, несвързани с трудова дейност”, „Трудова злополука и професионална болест”, „Общо заболяване и майчинство”, професионални и универсални пенсионни фондове. От бюджета на Агенцията за социално подпомагане се насочват плащанията за социално подпомагане, а от работодателите се изплащат социални помощи и обезщетения.

Обезщетенията за социална защита по функцията „Наследници“ в България не се базират на имотен ценз. *Наследствената пенсия* е периодично парично плащане, а *помощ за починало лице* е еднократно

парично плащане. Те се извършват по право – полагат се според връзката на получателя с починалото лице (вдовци или сираци). Според системата за социална защита в България към тази категория парични обезщетения принадлежат наследствената пенсия, еднократната помощ при смърт на осигурено лице поради общо заболяване, трудова злополука или професионална болести обезщетението, платено от работодателя, при трудова злополука или професионално заболяване.

Другите парични помощи и обезщетения могат да са периодични или еднократни плащания, извършвани по силата на правото за наследяване. В България периодично се плаща добавката към пенсията на починал съпруг/съпруга. Еднократно или разсрочено се изплащат суми на наследници на починало осигурено лице или пенсионер от професионален или универсален пенсионен фонд.

Част от помощите и обезщетения по функция „Наследници“ се предоставят в натура. Такава в България е еднократната целева помощ, изплащана на наследниците на военноинвалид или военнопострадал за неговото погребение. Според системата за социална защита в България за улесняване участието в обществения живот на наследниците на починало лице не се осигуряват стоки и услуги.

Данните за изплатените обезщетения по функцията „Наследници“ в България и Европейския съюз през периода 2008-2016 г. са представени в Таблица 1 и са илюстрирани графично на фиг. 1.

Таблица 1.

Изплатени обезщетения на човек от населението по функцията „Наследници“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.

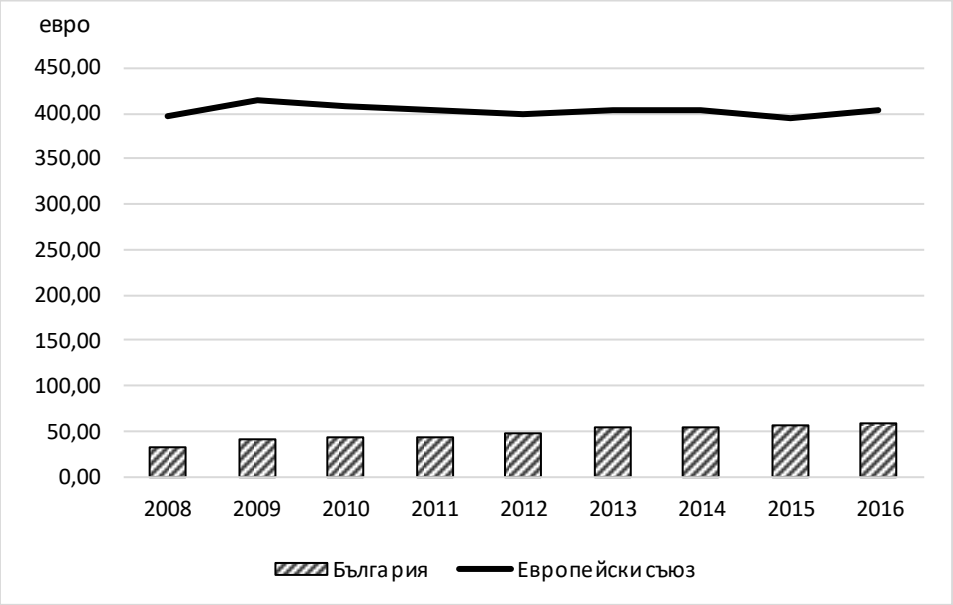
(евро)

Години	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
България	32,87	40,45	42,44	44,13	48,86	53,39	54,99	56,08	58,35
Европейски съюз	396,18	414,38	407,32	403,76	398,14	403,98	403,02	395,89	403,12

***Източник**:Eurostat, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=spr_exp_fsu&lang=en.*

През целия наблюдаван период равнището на изплатените обезщетения по функцията „Наследници“ на човек от населението в Европейския съюз е по-голям от обема им в България. Най-голямата разлика в абсолютен размер – 373,93 евро, се достига през 2009 г., а най-малката разлика – 339,81 евро, през 2015 г. В относителен размер, най-голямата разлика – над 12 пъти, е през 2008 г., а най-малката разлика – под 7 пъти, е през 2016 г.

Изплатените обезщетения в България по функцията „Наследници“ нарастват през изследвания период от 32,87 евро през 2008 г. до 58,35 евро през 2016 г., т.е. с 25,48 евро в абсолютен и с 77,52% в относителен размер.



Фиг. 1. *Динамика на изплатените обезщетения на човек от населението по функцията „Наследници“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.*

В динамиката на изплатените обезщетения в Европейския съюз по функцията „Наследници“ не се откроява тенденция нито към нарастване, нито към намаляване. Размерът на изплатените обезщетения през 2008 г. е 396,18 евро, а през 2009 г. достига най-високото си ниво от 414,38 евро. След 2009 г. обезщетенията намаляват до 398,13 евро през 2012 г. След това се наблюдава редуване на периоди на нарастване и на намаляване, като

минималното за целия период равнище от 395,89 евро е през 2015 г. Ръстът от началото до края на периода в абсолютен размер е 6,94 евро, а в относителен размер е 1,75%.

Интерес представляват различията между изплатените обезщетения по функцията „Наследници“ на човек от населението в България и в Европейския съюз. В началото и в края на периода абсолютният размер на различието е съответно 363,31 евро и 344,77 евро, а относителният размер на различието е 12,05 пъти и 6,91 пъти.

Резултатите за изчислените описателни показатели за динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Наследници“ в България и в Европейския съюз за периода 2008-2016 г. са поместени в Таблица 2.

Таблица 2.

Описателни показатели за характеризиране динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Наследници“ за периода 2008-2016 г. в България и Европейския съюз

Показатели		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Средно за периода
България	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	7,58	1,99	1,69	4,73	4,53	1,60	1,09	2,27	3,77
	$T_{i/i-1}$ (%)	123,06	104,92	103,98	110,72	109,27	103,00	101,98	104,05	106,87
Европейски съюз	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	18,20	-7,06	-3,56	-5,62	5,84	-0,96	-7,13	7,23	1,67
	$T_{i/i-1}$ (%)	104,59	98,30	99,13	98,61	101,47	99,76	98,23	101,83	99,85
Коефициент на изпреварване		1,1766	1,0674	1,0490	1,1228	1,0769	1,0324	1,0382	1,0218	1,0702

***Източник**: собствени изчисления.*

Абсолютният прираст на изплатените обезщетения по функция „Наследници“ в България е положителен през целия изследван период. В Европейския съюз абсолютният прираст е положителен през 2009 г. и през 2016 г., докато в периода 2010-2015 г. той е отрицателен. Най-висок абсолютен прираст, както за България, така и за ЕС се наблюдава през 2009 г., съответно с 7,58 евро и 18,20 евро. Най-нисък абсолютен прираст се отчита през 2015 г. За България ръстът е с 1,09 евро, а за Европейския съюз се отбелязва намаляване спрямо предходната година с 7,13 евро.

Средногодишният абсолютен прираст на изплатените обезщетения в България е 3,77 евро, а в Европейския съюз е 1,67 евро.

Темпът на развитие на изплатените обезщетения по функция „Наследници“ в България и в Европейския съюз е най-висок – съответно 123,06% и 104,59%, през 2009 г. и най-нисък – 101,98% и 98,23% през 2015 г. Средният темп на изменение за България е 106,87%, а за Европейския съюз - 99,85%.

Коефициентите на изпреварване на изплатените обезщетения в България спрямо ЕС са по-големи от единица през целия период. Значението на коефициента е най-високо през 2009 г. – 1,1766 и най-ниско през 2016 г. – 1,0218. Средният коефициент на изпреварване на изплатените обезщетения в България спрямо ЕС е 1,0702. Изводът е, че изплатените обезщетения по функцията „Наследници“ нарастват по-бързо в България, отколкото в Европейския съюз.

Установените закономерности в динамиката на изплатените обезщетения в България по функцията „Наследници“ могат да бъдат моделирани чрез подходящи функции на времето. Необходимо е предварително да бъде идентифицирана тенденцията на развитие. В настоящия доклад като критерии са използвани коефициентите на рангова корелация на Спирман и на Кендал.

Емпиричните стойности на коефициентите на Спирман и на Кендал за изплатените обезщетения по функцията „Наследници“ в България са съответно $\rho_{\text{ем}} = 1$ и $\tau_{\text{ем}} = 1$. Това се обуславя от факта, че през целия изследван период обезщетенията нарастват. И двата коефициента на корелация на ранговете надвишават по абсолютна стойност теоретичните си граници при 5% риск от грешка – $\rho_{\text{Т}} = -0{,}6083$ за коефициента на Спирман и $\tau_{\text{Т}} = 0{,}4722$ за този на Кендал. Следователно, тълкуването на двата коефициента води до извода, че в реда на изплатените обезщетения в България по функцията „Наследници“ съществува тенденция към нарастване.

Моделиране на тенденцията е извършено чрез два вида функции:

- Линейна функция (права линия), която е полином на времето от първа степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t$$

- Квадратна функция (парабола), която е полином на времето от втора степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t + b_2 t^2.$$

Параметрите на моделите са оценени по метода на най-малките квадрати (Ангелова, 2017, стр. 173). Техните уравнения са представени в таблица 3.

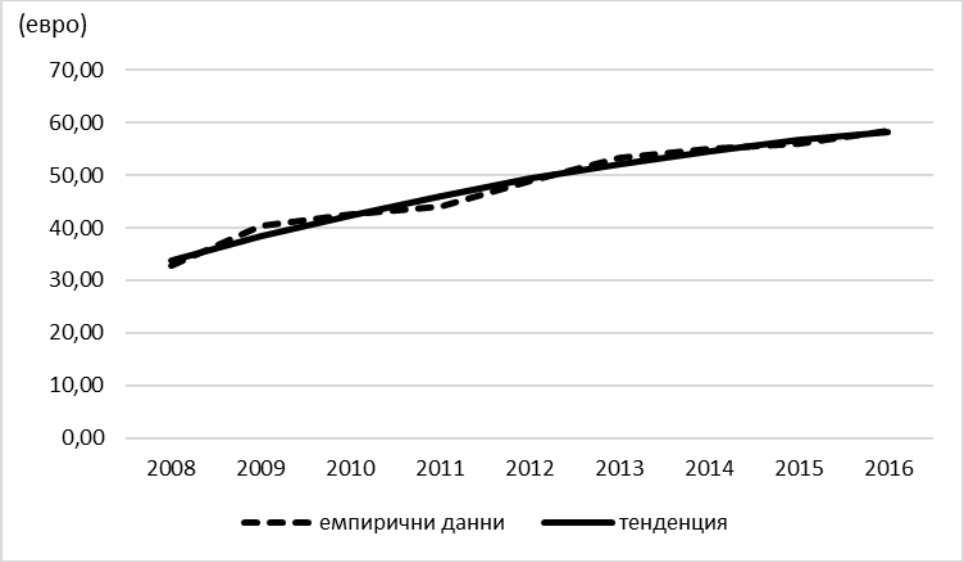
Таблица 3.

Трендови модели и критерии за избор на модел за изплатените обезщетения по функцията „Наследници“ за периода 2008-2016 г. в България

Трендов модел	$R^2_{\text{кор}}$	σ_ε	F_e
Права линия $\tilde{y} = 32{,}6869 + 3{,}0528t$	0,954	1,839	165,429
Парабола $\tilde{y} = 29{,}0241 + 5{,}0508t - 0{,}1998t^2$	0,974	1,376	150,828

За избор на по-подходящия от двата модела, за да се опише тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Наследници“, са използвани коригираният коефициент на детерминация $R^2_{\text{кор}}$, стандартната грешка на модела σ_ε и F-критерият на Фишер F_e. Значенията им за двата модела са поместени в таблица 3. По-голямата стойност на коригирания коефициент на определение $R^2_{\text{кор}}$ и по-малката стойност на стандартната грешка на модела σ_ε обуславят избора на модела на парабола, независимо, че емпиричната стойност на F-критерият на Фишер F_e е по-голяма за модела

на правата линия. По-малката стойност на стандартната грешка за модела на параболата, е предпоставка той да е подходящ с оглед на прогнозирането (Иванов, Касабова, & Шопова, 2017, стр. 121). Графичното изображение на модела на параболата за описване на тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Наследници“ е представено на фиг. 2.



Фиг. 2. *Изплатени обезщетения по функцията „Наследници“ за периода 2008-2016 г. в България*

Изведеният модел е използван за прогнозиране на изплатените обезщетения по функцията „Наследници“ за бъдещ 3-годишен период – до 2019 г. За определянето на доверителните интервали са изчислени предварително стандартната и максималната грешка на прогнозата. Резултатите са представени в таблица 4.

В резултат от проведеното изследване на динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Наследници“ в България и в Европейския съюз за периода 2008-2016 г., могат да се формулират следните изводи:

Първо, за изплатените обезщетения в България се наблюдава тенденция към нарастване, докато в Европейския съюз не се наблюдава тенденция на развитието.

Таблица 4.

Прогнози за изплатените обезщетения по функцията „Наследници“ за периода 2017-2019 г. в България

(евро)

Години	Изплатени обезщетения	Максимална грешка	Доверителни граници	
			Долна	Горна
2017	59,55	5,57	53,98	65,12
2018	60,41	7,25	53,16	67,66
2019	60,86	9,45	51,41	70,31

Второ, различията между изплатените обезщетения по функцията „Наследници“ на човек от населението в България и в Европейския съюз намаляват от 12,05 пъти в началото на периода до 6,91 пъти в края на периода.

Трето, тенденцията на развитието на изплатените обезщетения по функцията „Наследници“ в България може да се моделира чрез квадратна функция на времето. Прогнозните стойности за изплатените обезщетения през 2017 г., 2018 г. и 2019 г. са съответно 59,55 евро, 60,41 евро и 60,86 евро.

Библиография

Ангелова, П. (2017). *Основи на статистиката.* Свищов: АИ "Ценов".

Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология. (н.д.). Изтеглено на 1 july 2019 г. от Национален статистически институт: http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/metadata/Social_1_Methodology.pdf

Иванов, Л., Касабова, С., & Шопова, М. (2017). *Статистическо изследване и прогнозиране на развитието.* Свищов: АИ "Ценов".

Научен консултант: ас. д-р Евгени Овчинников

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ИЗПЛАТЕНИТЕ ОБЕЗЩЕТЕНИЯ ПО ФУНКЦИЯТА „СЕМЕЙСТВО/ДЕЦА“

Цветомира Миланова Георгиева,
специалност „ Бизнес статистика и анализи“, III курс

Функцията „Семейство/Деца‘‘, като част от системата за социална защита (Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология), осигурява както финансова подкрепа на родителите и на лицата, помагащи за отглеждането на деца, така и социални услуги, насочени към подпомагане и защита на семейството и най-вече на децата. Плащанията по функцията се осигуряват от пет схеми за социална защита – Фонд „Общо заболяване и майчинство”; Подпомагане на семейства с деца и закрила на детето; Социални стипендии; Социални услуги, предоставяни от общините; Социални помощи и обезщетения, изплащани от работодателя.

Паричните обезщетения във функцията „Семейство/Деца“ се класифицират в следните групи: обезщетение в подкрепа на дохода при раждане на дете; еднократна помощ при раждане; обезщетение при отпуск за отглеждане на малко дете; семейни или детски надбавки; други парични помощи и обезщетения. Обезщетението в подкрепа на дохода при раждане на дете е еднократно или периодично плащане, целящо да компенсира лицето за пропуснатия доход от работа, свързано с раждането или осиновяването на дете. Еднократната помощ при раждане е обезщетение, което се предоставя на лицето при раждане или осиновяване на живо дете. Обезщетението при отпуск за отглеждане на малко дете се изплаща на майката или бащата на детето в случай на прекъсване на работа или намаляване на работното време заради грижите към детето. Семейните надбавки се изплащат периодично на член от домакинството, с цел да подпомогнат издръжката на детето. Другите парични помощи се предоставят на

родителите, независимо от семейните надбавки, за подпомагане на специфични нужди, като например отглеждане на деца с увреждания.

Социалните услуги, които се предоставят в рамките на функцията „Семейство/Деца“ са: Дневна грижа за деца; Настаняване; Домашна помощ; Други помощи и обезщетения в натура. Дневната грижа се състои в осигуряването на заниманията на децата в предучилищна възраст. Настаняването е свързано с постоянен подслон за деца и семейства. Домашната помощ са стоки и услуги, предназначени за домакинството, в което се отглежда детето. Другите помощи произтичат от различни преференциални условия, които се предоставят на родителите.

Данните за изплатените обезщетения по функцията „Семейство/Деца“ в България и Европейския съюз през периода 2008-2016 г. са представени в Таблица 1 и са илюстрирани графично на фиг. 1.

Таблица 1.

Изплатени обезщетения на човек от населението по функцията „Семейство/Деца“ в България и ЕС съюз за периода 2008-2016 г.

(евро)

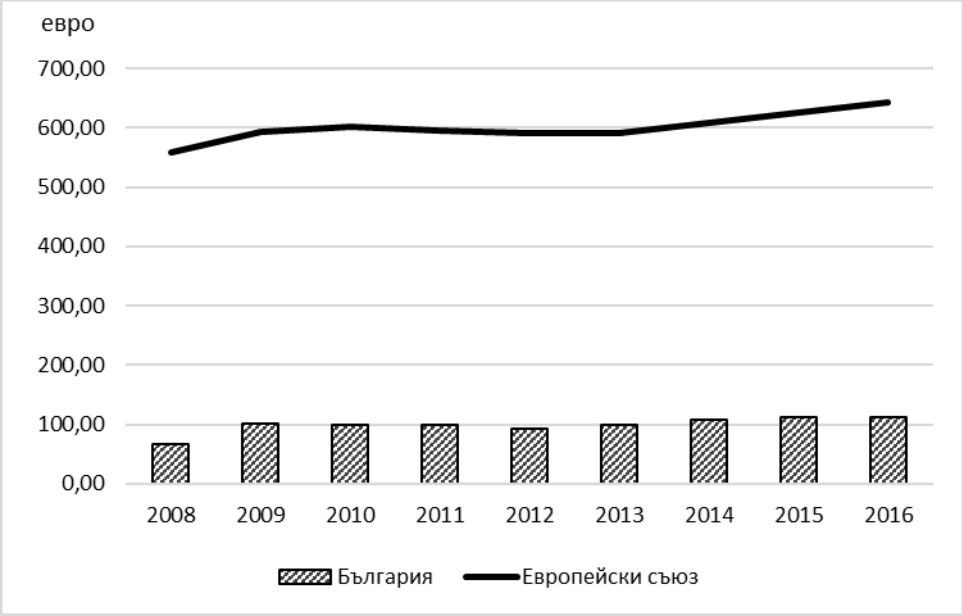
Години	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
България	66,62	100,05	99,85	97,89	92,86	99,60	107,66	112,13	112,18
Европейски съюз	558,96	592,92	601,21	595,55	591,24	590,94	607,64	625,53	642,28

***Източник**:Eurostat, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=spr_exp_fsu&lang=en.*

През целия изследван период средното равнище на изплатените обезщетения по функцията „Семейство/Деца“ на човек от населението в Европейския съюз е по-голям от обема им в България. Най-голямата разлика в абсолютен размер – 530,10 евро, се достига през 2016 г., а най-малката разлика – 491,34 евро, през 2013 г. В относителен размер, най-голямата разлика – над 8 пъти, е през 2008 г., а най-малката разлика – под 6 пъти, е през 2015 г.

През наблюдавания период изплатените обезщетения в България и в Европейския съюз отбелязват своя минимум през 2008 г. и своя максимум

през 2016 г. Размерът на изплатените обезщетения в България нараства от 66,62 евро до 112,18 евро, а в Европейския съюз – от 558,96 евро до 642,28 евро. За България нарастването в абсолютен размер е 45,56 евро, а в относителен размер – 68,39%. За Европейския съюз абсолютното нарастване е 83,32 евро, а относителното – 14,91%.



Фиг. 1. *Динамика на изплатените обезщетения на човек от населението по функцията „Семейство/Деца“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.*

Резултатите за изчислените описателни показатели за динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Семейство/Деца“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г. са поместени в Таблица 2.

Абсолютният прираст на изплатените обезщетения по функция „Семейство/Деца“ в България е положителен през 2009 г. и в периода 2013-2016 г. През периода 2010-2012 г. абсолютният прираст на обезщетенията в България е отрицателен. За Европейския съюз положителни значения на абсолютния прираст на изплатените обезщетения по функция „Семейство/Деца“ се отчитат през 2009-2010г. и през 2014-2015г. През

периода 2011-2013 г. абсолютният прираст на обезщетенията в Европейския съюз е отрицателен. Най-висок абсолютен прираст, както за България, така и за ЕС се наблюдава през 2009 г., съответно с 33,43 евро и 33,96 евро. Най-нисък абсолютен прираст в България е налице през 2012 г., а в Европейския съюз – през 2011 г. За България намаляването спрямо предходната година е с 5,03 евро, а за Европейския съюз – с 5,66 евро. Средногодишният абсолютен прираст на изплатените обезщетения в България е 8,04 евро, а в Европейския съюз е 10,43 евро.

Таблица 2.

Описателни показатели за характеризиране динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Семейство/Деца“ за периода 2008-2016 г. в България и Европейския съюз

Показатели		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Средно за периода
България	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	33,43	-0,20	-1,96	-5,03	6,74	8,06	4,47	0,05	8,04
	$T_{i/i-1}$ (%)	150,18	99,8	98,04	94,86	107,26	108,09	104,15	100,04	104,42
Европейски съюз	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	33,96	8,29	-5,66	-4,31	-0,30	16,7	17,89	16,75	10,43
	$T_{i/i-1}$ (%)	106,08	101,40	99,06	99,28	99,95	102,83	102,94	102,68	101,22
Коефициент на изпреварване		1,4158	0,9842	0,9897	0,9555	1,0731	1,0512	1,0117	0,9744	1,0316

***Източник**: собствени изчисления.*

Темпът на развитие на изплатените обезщетения по функция „Семейство/Деца“ в България и в Европейския съюз е най-висок през 2009 г. – съответно 150,18% и 106,08%. Най-нисък темп на развитие в България се отчита през 2012 г. – 94,86%, а в Европейския съюз – през 2011 г., когато значението му е 99,06%. Средният темп на изменение за България е 104,42%, а за Европейския съюз – 101,22%.

Коефициентите на изпреварване на изплатените обезщетения в България спрямо ЕС не са еднозначни през изследвания период. По-големи от единица значения се регистрират през 2009 г. и през периода 2013-2015 г. През периода 2010-2012 г. и през 2016 г. значението на коефициента е по-малко от единица. Средният коефициент на изпреварване на изплатените обезщетения в България спрямо ЕС е 1,0702, но величината му до голяма

степен е обусловена от значението на коефициента през 2009 г. – 1,4158. Открояват се два последователни 3-годишни подпериода – 2010-2012 г. и 2013-2015 г. През първия подпериод обезщетенията нарастват по-бързо в ЕС, а през втория подпериод – в България.

Установените закономерности в динамиката на изплатените обезщетения в България по функцията „Семейство/Деца“ могат да бъдат моделирани чрез подходящи функции на времето. Необходимо е предварително да бъде идентифицирана тенденцията на развитие. В настоящия доклад като критерии са използвани ранговите коефициенти на Спирман и на Кендал. Емпиричните стойности на коефициентите на Спирман и на Кендал за изплатените обезщетения по функцията „Семейство/Деца“ в България са съответно $\rho_{\text{ем}} = 0{,}7167$ и $\tau_{\text{ем}} = 0{,}5556$. И двата коефициента на корелация на ранговете са статистически значими при 5% риск от грешка, тъй като надвишават по абсолютна стойност теоретичните си граници – $\rho_{\text{Т}} = -0{,}6083$ за коефициента на Спирман и $\tau_{\text{Т}} = 0{,}4722$ за този на Кендал. Следователно, тълкуването на двата коефициента води до извода, че в реда на изплатените обезщетения в България по функцията „Семейство/Деца“ съществува тенденция към нарастване.

Моделиране на тенденцията е извършено чрез два вида функции:

- Линейна функция (права линия), която е полином на времето от първа степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t$$

- Квадратна функция (парабола), която е полином на времето от втора степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t + b_2 t^2.$$

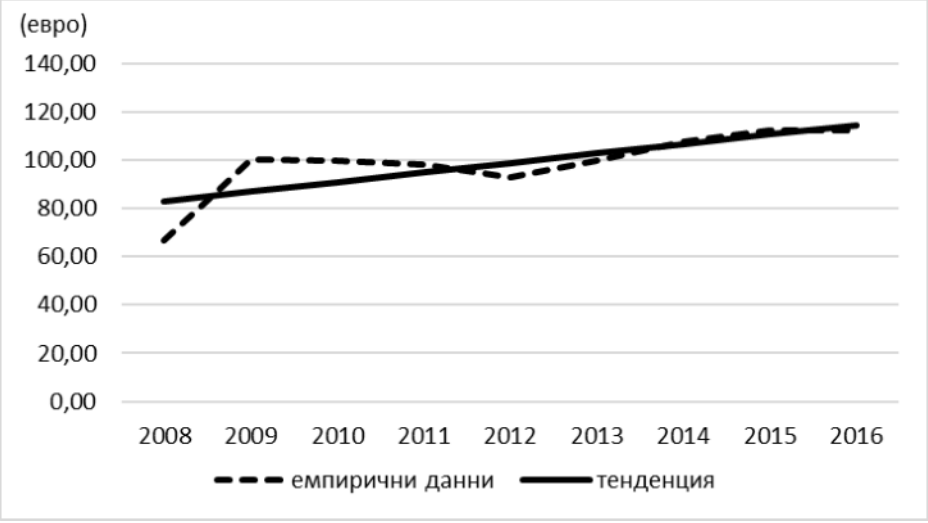
Параметрите на моделите са оценени по метода на най-малките квадрати (Ангелова П. , Статистика, 2017, стр. 173). Техните уравнения са представени в таблица 3.

Таблица 3.

Трендови модели и критерии за избор на модел за изплатените обезщетения по функцията „Семейство/Деца“ за периода 2008-2016 г. в България

Трендов модел	$R^2_{\text{кор}}$	σ_ε	F_e
Права линия $\tilde{y} = 79{,}1092 + 3{,}9302t$	**0,5585**	**9,1292**	**11,1200**
Парабола $\tilde{y} = 71{,}5110 + 8{,}0747t - 0{,}4145t^2$	0,5316	9,4029	5,5402

За избор на по-подходящия от двата модела, за да се опише тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Семейство/Деца“, са използвани коригираният коефициент на детерминация $R^2_{\text{кор}}$, стандартната грешка на модела σ_ε и F-критерият на Фишер F_e. Техните значения за двата оценени модела са представени в таблица 3.



Фиг. 2. *Изплатени обезщетения по функцията „Семейство/Деца“ за периода 2008-2016 г. в България*

По-добър е моделът, за който се получава по-голямата стойност на $R^2_{\text{кор}}$, по-малката стойност на σ_ε и по-голямата стойност на F_e (Иванов, Касабова, & Шопова, 2017, стр. 117). Трите критерия съгласувано дават

предпочитание за линейния модел. Това обуславя избора на модела на правата за по-подходящ за описване на тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Семейство/Деца“. Графичното му изображение е представено на фиг. 2.

Конструираният модел е приложен за прогнозиране на изплатените обезщетения по функцията „Семейство/Деца“ за бъдещ 3-годишен период – до 2019 г. За определянето на доверителните интервали са изчислени предварително стандартната и максималната грешка на прогнозата. Резултатите са представени в таблица 4.

Таблица 4.

Прогнози за изплатените обезщетения по функцията „Семейство/Деца“ за периода 2017-2019 г. в България

(евро)

Години	Изплатени обезщетения	Максимална грешка	Доверителни граници	
			Долна	Горна
2017	118,41	27,42	90,99	145,83
2018	122,34	29,03	93,31	151,37
2019	126,27	30,80	95,47	157,07

Проведеното изследване на динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Семейство/Деца“ в България и в Европейския съюз за периода 2008-2016 г. ни дава основание да формулираме следните изводи:

Първо, изплатените обезщетения по функцията „Семейство/Деца“ в България и в Европейския съюз нарастват от 2008 г. до 2016 г., като нарастването в относителен размер е 68,39% за България и 14,91% за ЕС.

Второ, през периода 2010-2012 г. изплатените обезщетения нарастват по-бързо в ЕС, а през периода 2013-2015 г. – нарастването е по-бързо в България.

Трето, тенденцията на развитието на изплатените обезщетения по функцията „Семейство/Деца“ в България може да се моделира чрез линейна

функция на времето. Прогнозните стойности за изплатените обезщетения през 2017 г., 2018 г. и 2019 г. са съответно 118,41 евро, 122,34 евро и 126,27 евро.

Библиография

Ангелова, П. (2017). *Статистика.* Свищов: АИ „Ценов“.

Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология. (н.д.). Изтеглено на 1 july 2019 г. от Национален статистически институт: http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/metadata/Social_1_Methodology.pdf

Иванов, Л., Касабова, С., & Шопова, М. (2017). *Статистическо изследване и прогнозиране на развитието.* Свищов: АИ Ценов.

Научен консултант: ас. д-р Евгени Овчинников

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ИЗПЛАТЕНИТЕ ОБЕЗЩЕТЕНИЯ ПО ФУНКЦИЯТА „БЕЗРАБОТИЦА”

Десислава Пламенова Манолова
специалност „Статистика и иконометрия“, IV курс

Приобщаващ растеж, като един от основните приоритети на Стратегия „Европа 2020“ може да се постигне чрез високи равнища на заетост в икономиката, което да доведе до социално и териториално сближаване. (Европа 2020. Стратегия за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж, 2010). Безработицата е един от най-големите рискове за бедност и социално изключване на трудоспособното население. Това поражда необходимост от провеждането на политика, която да предлага активни мерки за осигуряване на заетост. Същевременно социалната ангажираност на обществото се изразява в осигуряването на подкрепа от системата за социална защита за хората, попаднали в групата на безработните.

Функцията „Безработица” включва помощи и обезщетения , които:

- заместват дохода , изгубен поради загубата на работа;
- осигуряват минимален доход за поддържане на нормален живот;
- компенсират загубата на доход , поради частична безработица;
- заместват изцяло или частично дохода, изгубен от възрастен работник , поради пенсиониране преди законоустановената възраст;
- помагат на безработни при посрещането на разходите по пътуване и преместване с цел получаване на работа.

Функцията „Безработица” се състои главно от пасивни мерки, но включва също така и някои активни мерки като помощи и обезщетения, свързани с квалификационни програми. Помощите и обезщетенията по функцията „Безработица“ се разделят на „Парични помощи и обезщетения”, които биват периодични и еднократни и „Помощи и обезщетения в натура”.

Националните схеми, които акумулират средства за плащания по функция „Безработица“ са:

- Фонд „Безработица“ – включва всички лица, осигурени за този риск. Продължителността на изплащане на обезщетенията е между 4 и 12 месеца в зависимост от отслужените години.
- Активни мерки за заетост - безработни лица с ограничена продължителност на безработица.
- Социални помощи и обезщетения, изплащани от работодателя – тази схема обхваща наследници и наети лица. От 1999 г. със Закона за държавния служител са въведени и плащания за държавните служители.

Данните за изплатените обезщетения по функцията „Безработица“ в България и Европейския съюз през периода 2008-2016 г. са представени в Таблица 1 и са илюстрирани графично на фиг. 1.

Таблица 1.

Изплатени обезщетения на човек от населението по функцията „Безработица“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.

(евро)

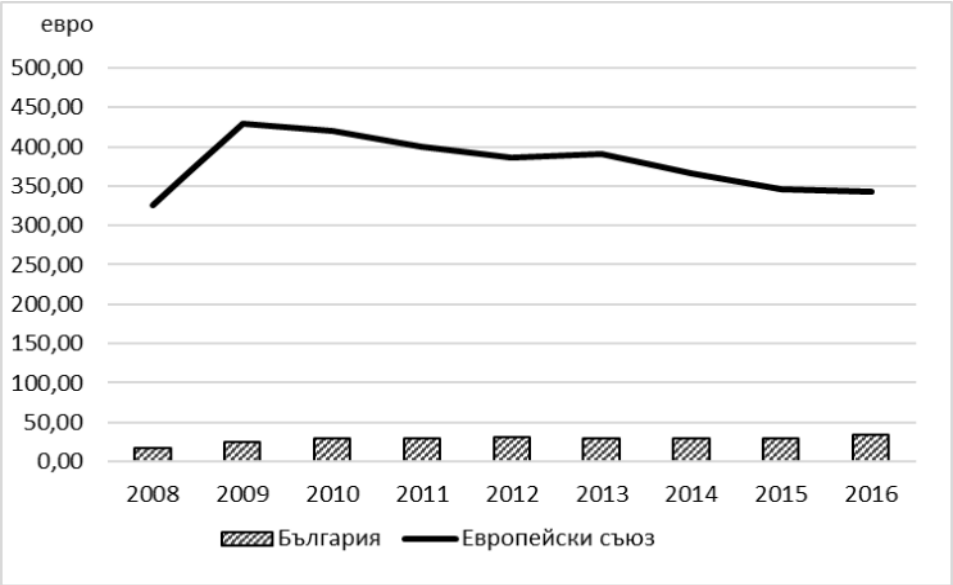
Години	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
България	17,02	25,35	29,31	30,03	30,59	29,61	29,06	29,73	34,54
Европейски съюз	326,10	429,06	419,96	399,58	385,94	391,00	366,39	345,79	342,95

***Източник**:Eurostat, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=spr_exp_fun&lang=en.*

Равнището на изплатените обезщетения по функцията „Безработица“ в България през 2008-2016 г. е по-малко в сравнение с това в Европейския съюз. Абсолютното различие варира между 308,41 евро през 2016 г. и 403,71 евро през 2009 г. В относителен размер, различието намалява от 19,16 пъти през 2008 г. до 9,93 пъти в края на наблюдавания период.

Изплатените обезщетения по функцията „Безработица“ в България нарастват от 17,02 евро на човек от населението през 2008 г. до 30,59 евро през 2012 г. През периода 2013-2015 г. равнището на показателя се колебае около нивото от 2012 г., след което през 2016 г. нараства до 34,54 евро.

Абсолютното нарастване от началото до края на периода е 17,52 евро, а относителното – 102,94%. Изплатените обезщетения в Европейския съюз нарастват от 326,10 евро на човек от населението през 2008 г. до своя максимум от 429,06 евро през следващата 2009 г. В периода 2010-2016 г. показателят намалява до 342,95 евро.



Фиг. 1. *Динамика на изплатените обезщетения на човек от населението по функцията „Безработица“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.*

Резултатите за изчислените описателни показатели за динамиката на изплатените обезщетения по функцията Безработица“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г. са поместени в Таблица 2.

Абсолютният прираст на изплатените обезщетения по функция „Безработица“ в България е положителен през периода 2008-2016 г., с изключение на 2013г. и 2014 г. В Европейския съюз абсолютният прираст на изплатените обезщетения по функция „Безработица“ е отрицателен, с изключение на 2009 г. и през 2013 г. През 2009 г. се отчита най висок абсолютен прираст и в България, и в Европейския съюз. Изплатените обезщетения в България нарастват спрямо предходната година с 8,33 евро, а тези в Европейския съюз – с 102,96 евро. Най-нисък абсолютен прираст в България и в Европейския

съюз се регистрира съответно през 2013 г. и 2014 г. За България намаляването спрямо предходната година е с 0,98 евро, а за Европейския съюз – с 24,61 евро. Средногодишният абсолютен прираст на изплатените обезщетения в България е 2,84 евро, а в Европейския съюз е 13,11 евро.

Таблица 2.

Описателни показатели за характеризиране динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Безработица“ за периода 2008-2016 г. в България и Европейския съюз

Показатели		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Средно за периода
България	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	8,33	3,96	0,72	0,56	-0,98	-0,55	0,67	4,81	2,84
	$T_{i/i-1}$ (%)	148,94	115,62	102,46	101,86	96,80	98,14	102,31	116,18	105,62
Европейски съюз	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	102,96	-9,10	-20,38	-13,64	5,06	-24,61	-20,60	-2,84	13,11
	$T_{i/i-1}$ (%)	131,57	97,88	95,15	96,59	101,31	93,71	94,38	99,18	98,77
Коефициент на изпреварване		1,1320	1,1813	1,0768	1,0546	0,9554	1,0473	1,0840	1,1714	1,0693

***Източник**: собствени изчисления.*

Най-висок темп на развитие на изплатените обезщетения по функция „Безработица“ както в България, така и в Европейския съюз се отчита през 2009 г. – съответно 148,94% и 131,57%. Най-нисък темп на развитие в България се отчита през 2013 г. – 96,80%, а в Европейския съюз – през 2014 г., когато значението му е 93,71%. Средният темп на изменение за България е 105,62%, а за Европейския съюз – 98,77%.

Коефициентите на изпреварване на изплатените обезщетения в България спрямо ЕС са по-големи от единица през целия изследван период, с изключение на 2013 г. Значението на коефициента тогава е 0,9554 и показва, че тогава изплатените обезщетения в България нарастват по-бавно отколкото в Европейския съюз. Максималното значение на коефициента – 1,1320 се достига през 2009 г. Средният коефициент на изпреварване на изплатените обезщетения в България спрямо ЕС е 1,0693 и това свидетелства, че изплатените обезщетения по функцията „Безработица“ нарастват по-бързо в България, отколкото в Европейския съюз.

Установените закономерности в динамиката на изплатените обезщетения в България по функцията „Безработица“ могат да бъдат моделирани чрез подходящи функции на времето. Необходимо е предварително да бъде идентифицирана тенденцията на развитие. В настоящия доклад като критерии са използвани ранговите коефициенти на Спирман и на Кендал.

Емпиричната стойност на коефициента на Спирман е $\rho_{\text{ем}} = 0{,}6667$, а теоретичната му граница при 5% риск от грешка е $\rho_{\text{Т}} = -0{,}6083$. Тъй като $\rho_{\text{ем}} > |\rho_{\text{Т}}|$, т.е. емпиричната характеристика надвишава теоретичната по абсолютна стойност, може да се приеме, че в реда съществува тенденция.

Емпиричната стойност на коефициента на рангова корелация на Кендал е $\tau_{\text{ем}} = 0{,}5556$, а теоретичната му граница при 5% риск от грешка е $\tau_{\text{Т}} = 0{,}4722$. Тъй като $\tau_{\text{ем}} > |\tau_{\text{Т}}|$, емпиричната характеристика надвишава теоретичното значение по абсолютна стойност. Това е основание да се приеме, че в реда съществува тенденция.

Моделиране на тенденцията е извършено чрез два вида функции:

- Линейна функция (права линия), която е полином на времето от първа степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t$$

- Квадратна функция (парабола), която е полином на времето от втора степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t + b_2 t^2.$$

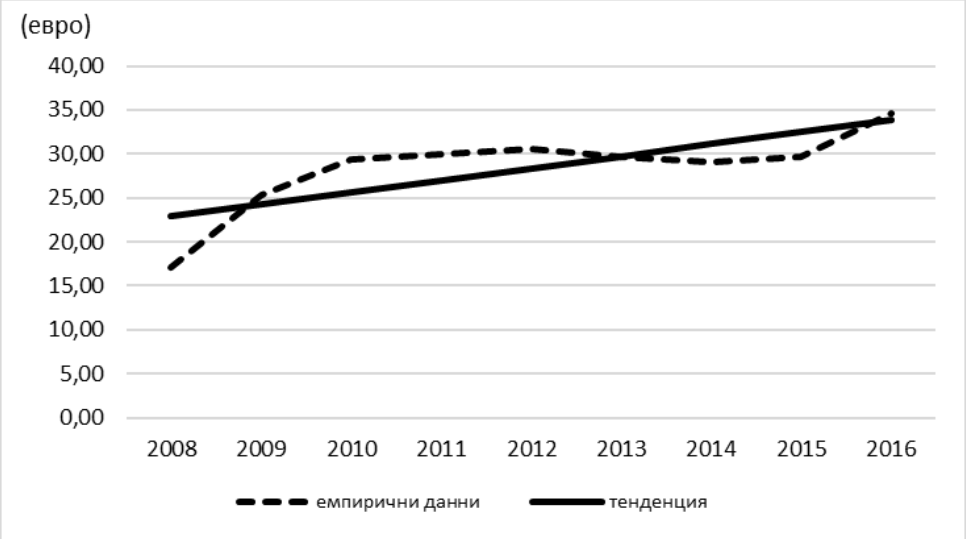
Параметрите на моделите са оценени по метода на най-малките квадрати (Ангелова, 2017, стр. 173). Техните уравнения са представени в таблица 3. За избор на по-подходящия от двата модела, за да се опише тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Безработица“, са използвани коригираният коефициент на детерминация $R^2_{\text{кор}}$, стандартната грешка на модела σ_ε и F-критерият на Фишер F_e. Техните значения за двата модела са дадени в таблица 3.

Таблица 3.

Трендови модели и критерии за избор на модел за изплатените обезщетения по функцията „Безработица“ за периода 2008-2016 г. в България

Трендов модел	$R^2_{\text{кор}}$	σ_ε	F_e
Права линия $\tilde{y} = 21{,}5017 + 1{,}3717t$	0,542	3,285	**10,459**
Парабола $\tilde{y} = 16{,}2755 + 4{,}2223t - 0{,}2851t^2$	**0,643**	**2,902**	8,189

Решението кой модел да се избере не е еднозначно (Иванов, Касабова, & Шопова, 2017, стр. 121), тъй като за параболата се получава по-голямата стойност на $R^2_{\text{кор}}$ и по-малката стойност на σ_ε, а по-голямата стойност на F_e е за правата. Тъй като оценката на параметъра пред t^2 в уравнението на параболата не е статистически значима, избираме модела на правата за описване на тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Безработица” Графичното му изображение е представено на фиг. 2.



Фиг. 2. *Изплатени обезщетения по функцията „Безработица“ за периода 2008-2016 г. в България*

Изведеният модел е използван за прогнозиране на изплатените обезщетения по функцията „Безработица“ за бъдещ 3-годишен период – до 2019 г. За определянето на доверителните интервали са изчислени предварително стандартната и максималната грешка на прогнозата. Резултатите са представени в таблица 4.

Таблица 4.

Прогнози за изплатените обезщетения по функцията „Безработица“ за периода 2017-2019 г. в България

(евро)

Години	Изплатени обезщетения	Максимална грешка	Доверителни граници	
			Долна	Горна
2017	35,22	2,99	32,23	38,21
2018	36,59	3,20	33,39	39,79
2019	37,96	3,44	34,52	41,40

В резултат от проведеното изследване на динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Безработица“ в България и в Европейския съюз за периода 2008-2016 г., могат да се формулират следните изводи:

Първо, различията в относителен размер между изплатените обезщетения в евро на човек от населението по функцията „Безработица“ в България и в Европейския съюз намаляват от 19,16 пъти в началото на периода до 9,93 пъти в края на периода.

Второ, изплатените обезщетения по функцията „Безработица“ нарастват по-бързо в България, отколкото в Европейския съюз.

Трето, тенденцията на развитието на изплатените обезщетения на човек от населението в България по функцията „Безработица“ може да се моделира чрез линейна функция на времето. Прогнозните стойности за изплатените обезщетения през 2017 г., 2018 г. и 2019 г. са съответно 35,22 евро, 36,59 евро и 37,96 евро.

Библиография

Ангелова, П. (2017). *Основи на статистиката.* Свищов: АИ "Ценов".

Европа 2020. Стратегия за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж. (3 .3. 2010 г.). Брюксел. Изтеглено на 12 септември 2017 г. от https://www.mtitc.government.bg/sites/default/files/bg_act_part1_v1.pdf

Иванов, Л., Касабова, С., & Шопова, М. (2017). *Статистическо изследване и прогнозиране на развитието.* Свищов: АИ "Ценов".

Научен консултант: ас. д-р Евгени Овчинников

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ИЗПЛАТЕНИТЕ ОБЕЗЩЕТЕНИЯ ПО ФУНКЦИЯТА „ЖИЛИЩНИ НУЖДИ”

Инна Цветанова Пала,
специалност „Статистика и иконометрия“, IV курс

Функцията „Жилищни нужди“ има за цел да подпомогне домакинствата да посрещнат своите жилищни нужди. За определяне на обхвата на функцията се прилага подоходен критерий. Предоставяните помощи и обезщетения са само в натура. Според методологията на ESSPROS (Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология, стр. 30) те могат да са:

- *Помощи и обезщетения за наем*. Те са текущи и се отпускат от публичните власти на наемателите, временно или за по-дълъг период, с цел подпомагане плащането на наем. Тук се включват т.нар. социални жилища. Такова се предоставя на хора, които имат трудност да се сдобият с жилище на общия пазар. Социални могат да са общодостъпните и обществените жилища, предназначени за хора с ниски доходи, жилищата за незабавно настаняване на хора с проблеми, вкл. жени и деца, пострадали от домашно насилие;
- *Помощи за лица, живеещи в собствено жилище.* Целта им е облекчаване текущите жилищни разходи на лица, живеещи в собствено жилище.

Системата за социална защита в България извършва плащания само на помощи и обезщетения за наем в два случая:

- Месечна целева помощ за заплащане на наем. Въведена през 1998 г. и е предназначена за сираци до 25-годишна възраст, завършили социален учебно-професионален център, самотни стари хора над 70-годишна възраст и самотни родители (родител, отглеждащ сам дете или деца);

- Месечна добавка за задоволяване на основни жизнени потребности под формата на наем за общинско жилище. Въведена е през 2012 г. и е насочена към самотни лица с трайни увреждания с трайно намалена работоспособност или с определени вид и степен на увреждане.

Източник на финансиране на дейностите по тази функция е схема 13 „Социално подпомагане“, която е свързана с предоставяните парични средства от бюджета на Агенцията за социално подпомагане. Нормативна база за плащанията са Законът за социалното подпомагане и Правилника за неговото прилагане.

Значенията на показателя „изплатени обезщетения на човек от населението“ по функцията „Жилищни нужди“ за България са много малки (под 1 евро). Затова е използван показателят „изплатени обезщетения на 100 души“. Данните за България и Европейския съюз през периода 2008-2016 г. са представени в Таблица 1 и са илюстрирани графично на фиг. 1.

Таблица 1.

Изплатени обезщетения на 100 души от населението по функцията „Жилищни нужди” в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.

(евро)

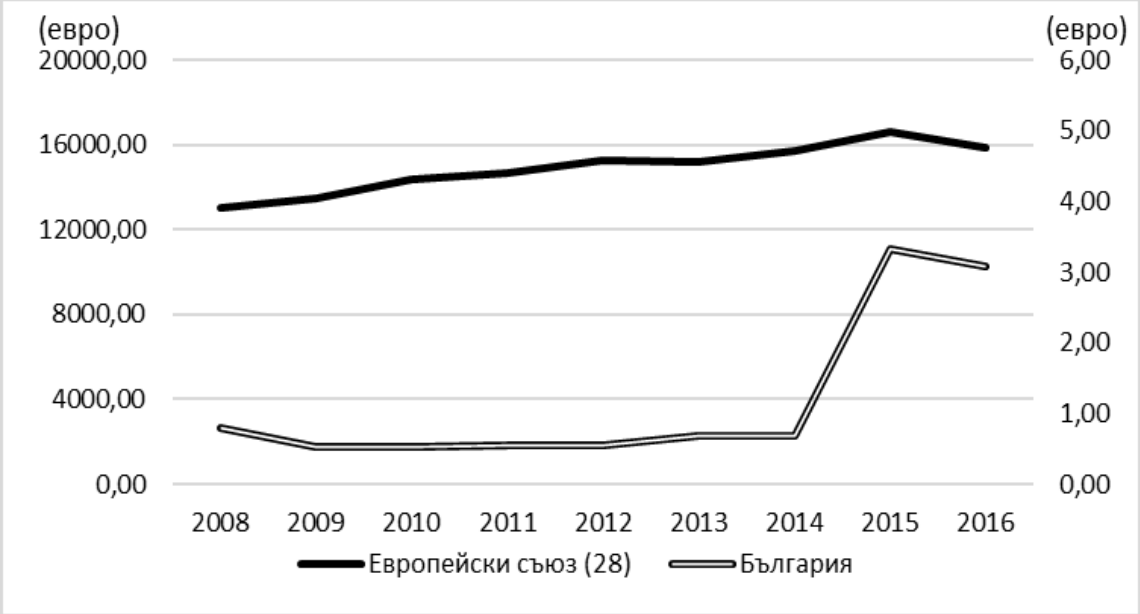
Години	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
България	0,798	0,536	0,539	0,543	0,546	0,686	0,690	3,332	3,075
ЕС (28)	13059,808	13507,775	14366,362	14692,148	15260,149	15179,075	15736,421	16572,710	15885,043

Източник:*Eurostat, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=spr_exp_fho&lang=en и собствени изчисления.*

Поради липса на детайлна информация, според която да може да бъде отделена от другите обезщетения, изплащани по Закона за социално подпомагане, месечната добавка за наема за общинско жилище се отчита по тази функция от 2015 г. Това обстоятелство обяснява скокообразното нарастване на изплатените обезщетения след 2015 г.

Данните от Таблица 1 показват съществени различия в равнището на изплатените обезщетения по функцията „Жилищни нужди“. В началото на

периода на 100 граждани на ЕС са предоставени над 16 хил. пъти по-големи суми, отколкото на 100 души от населението в България. Това съотношение нараства до почти 28 хил. пъти през 2012 г., след което намалява, достигайки около 5 хил. пъти в края на периода. Това може да се обясни с жилищните различия между българските и европейските граждани. Традиционно в България населението предпочита да притежава собствено жилище, поради което поема и разходите за неговото поддържане. Обратно, като практика в повечето европейски държави се е наложило наемането на жилище, което предполага отпускането на помощи и обезщетения както за наем, така и за поддръжка.



Фиг. 1. *Динамика на изплатените обезщетения на 100 души от населението по функцията „Жилищни нужди“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.*

Резултатите за изчислените описателни показатели за динамиката изплатените обезщетения по функцията „Жилищни нужди“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г. са поместени в Таблица 2. През наблюдавания период изплатените обезщетения на 100 души в България по функцията „Жилищни нужди“ нарастват от 0,798 евро през 2008 г. до 3,332

евро през 2016 г., т.е. с 2,534 евро в абсолютен и с 317,54% в относителен размер. През периода средногодишният абсолютен прираст на изплатените обезщетения е 0,990 евро, а средният темп на изменение – 121,35%.

Таблица 2.

Описателни показатели за характеризиране динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Жилищни нужди“ за периода 2008-2016 г. в България и Европейския съюз

Показатели		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Средно за периода
България	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	-0,2624	0,0033	0,0038	0,0031	0,1405	0,0037	2,6422	-0,2570	0,0990
	$T_{i/i-1}$ (%)	67,12	100,61	100,71	100,58	125,73	100,54	482,90	92,29	121,35
ЕС (28)	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	447,97	858,59	325,79	568,00	-81,07	557,35	836,29	-687,67	464,48
	$T_{i/i-1}$ (%)	103,43	106,36	102,27	103,87	99,47	103,67	105,31	95,85	102,72
Коефициент на изпреварване		0,6489	0,9460	0,9848	0,9683	1,2640	0,9698	4,5853	0,9628	1,1813

***Източник**: собствени изчисления.*

Значенията на описателните показатели за ЕС (28) показват различна динамика. Изплатените обезщетения на 100 души по функцията „Жилищни нужди“ нарастват от 13059,808 евро през 2008 г. до 15885,043 евро през 2016 г., т.е. с 2825,235 евро в абсолютен и с 21,64% в относителен размер. През периода средногодишният абсолютен прираст на изплатените обезщетения е 464,48 евро, а средният темп на прираст – 2,72%. Може да се направи извод, че промените в ЕС се извършват по-плавно, отколкото в България. Това се потвърждава и от значенията на коефициента на изпреварване. В началото на периода те са по-малки от 1, което означава, че скоростта на измененията в България е по-малка, отколкото в ЕС. От 2013 г. интензивността на промените се колебае и достига максимума си през 2015 г, когато се отчита екстремално висока стойност на коефициента на изпреварване от 4,5853. Това оказва влияние на средногодишното му значение 1,1813, което определя по-високата скорост на промените в изплатените обезщетения по функцията „Жилищни нужди“ в България.

Установените закономерности в динамиката на изплатените обезщетения в България по функцията „Жилищни нужди“ могат да бъдат моделирани чрез подходящи функции на времето. Необходимо е предварително да бъде идентифицирана тенденцията на развитие. В настоящия доклад като критерии са използвани ранговите коефициенти на Спирман и на Кендал (Иванов, Касабова, & Шопова, Статистическо изследване и прогнозиране на развитието, 2017, стр. 63-73).

Емпиричната стойност на коефициента на Спирман е $\rho_{\text{ем}} = 0{,}6333$, а теоретичната му граница при 5% риск от грешка е $\rho_{\text{Т}} = -6083$. Тъй като $\rho_{\text{ем}} > |\rho_{\text{Т}}|$, т.е. емпиричната характеристика надвишава теоретичната по абсолютна стойност, може да се приеме, че в реда съществува тенденция.

Емпиричната стойност на коефициента на рангова корелация на Кендал е $\tau_{\text{ем}} = 6011$, а теоретичната му граница при 5% риск от грешка е $\tau_{\text{Т}} = 0{,}4722$. Тъй като $\tau_{\text{ем}} > |\tau_{\text{Т}}|$, емпиричната характеристика надвишава теоретичното значение по абсолютна стойност. Това е основание да се приеме, че в реда съществува тенденция.

Моделиране на тенденцията е извършено чрез два вида функции:

- Линейна функция (права линия), която е полином на времето от първа степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t$$

- Квадратна функция (парабола), която е полином на времето от втора степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t + b_2 t^2.$$

Параметрите на моделите са оценени по метода на най-малките квадрати. Техните уравнения са представени в таблица 3. За избор на по-подходящия от двата модела, за да се опише тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Жилищни нужди“, са използвани коригираният коефициент на детерминация $R^2_{\text{кор}}$, стандартната грешка на модела σ_ε и F-

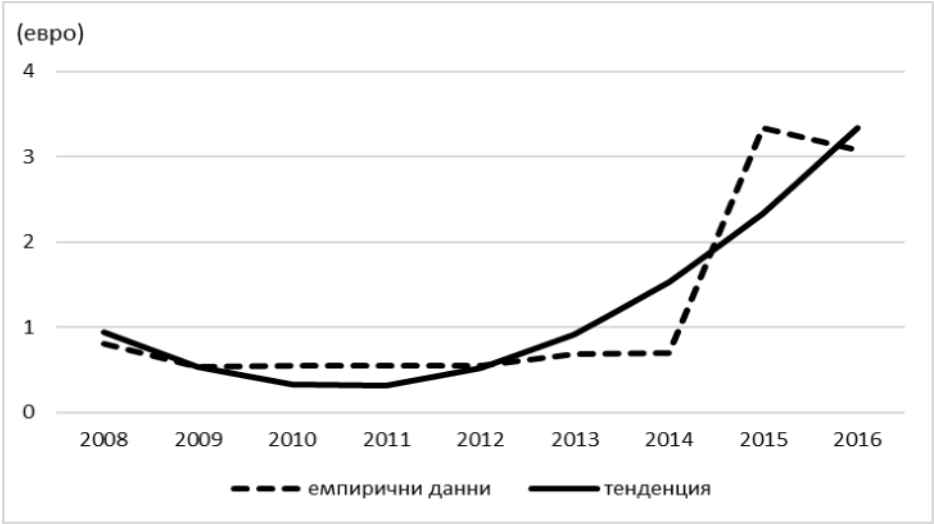
критерият на Фишер F_e (Иванов, Касабова, & Шопова, Статистическо изследване и прогнозиране на развитието, 2017, стр. 117). Техните значения за двата модела са дадени в таблица 3.

Таблица 3.

Трендови модели и критерии за избор на модел за изплатените обезщетения по функцията „Жилищни нужди“ за периода 2008-2016 г. в България

Трендов модел	$R^2_{\text{кор}}$	σ_ε	F_e
Права линия $\tilde{y} = -0{,}3014 + 0{,}2991t$	0,4420	0,8552	7,3377
Парабола $\tilde{y} = 1{,}5613 - 0{,}7170t + 0{,}1016t^2$	**0,7533**	**0,5686**	**13,2159**

По-добър е моделът, за който се получава по-голямата стойност на $R^2_{\text{кор}}$, по-малката стойност на σ_ε и по-голямата стойност на F_e, което се случва за парабола. Това обуславя избора на модела на параболата за по-подходящ за описване на тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Жилищни нужди” Графичното му изображение е представено на фиг. 2.



Фиг. 2. *Изплатени обезщетения на 100 души по функцията „Жилищни нужди“ за периода 2008-2016 г. в България*

Изведеният модел е използван за прогнозиране на изплатените обезщетения по функцията „Жилищни нужди“ за бъдещ 3-годишен период – до 2019 г. Доверителните интервали са определени, като предварително са изчислени стандартната и максималната грешка на прогнозата (Иванов, Касабова, & Шопова, Статистическо изследване и прогнозиране на развитието, 2017, стр. 129). Резултатите са представени в таблица 4.

Таблица 4.

Прогнози за изплатените обезщетения на 100 души от населението по функцията „Жилищни нужди“ за периода 2017-2019 г. в България

(евро)

Години	Изплатени обезщетения	Максимална грешка	Доверителни граници	
			Долна	Горна
2017	4,552	2,302	2,250	6,854
2018	5,969	2,993	2,976	8,962
2019	7,589	3,905	3,684	11,494

Изискването за имотен ценз за получаване на обезщетение по функцията „Жилищни нужди“ и значителното различие между изплатените обезщетения в България и в Европейския съюз показва несравнимо по-малката подкрепа от публичните власти към нуждаещите се български граждани. Необходимо е социалната политика на българската държава за подпомагане на домакинствата при осигуряване на жилище и посрещане на жилищните им разходи да разшири обхвата си и сред други групи от населението, които са застрашени от социално изключване.

Библиография

Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология. (н.д.). Изтеглено на 1 july 2019 г. от Национален

статистически институт: http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/metadata/Social_1_Methodology.pdf

Иванов, Л., Касабова, С., & Шопова, М. (2017). *Статистическо изследване и прогнозиране на развитието.* Свищов: АИ „Ценов“.

Научен консултант: доц. д-р Маргарита Шопова

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ИЗПЛАТЕНИТЕ ОБЕЗЩЕТЕНИЯ ПО ФУНКЦИЯТА „СОЦИАЛНО ИЗКЛЮЧВАНЕ, НЕКЛАСИФИЦИРАНО ДРУГАДЕ”

Силвия Василева Стойнова
специалност „Статистика и иконометрия“, IV курс

Според възприетата в ЕС дефиниция (Национална стратегия за намаляване на бедността и насърчаване на социалното включване 2020, стр. 5), социалното изключване се определя като процес, при който определени хора са изтласкани на ръба на обществото и са възпрепятствани от пълно участие в него. Като причини за това се посочват бедност, липса на базови компетенции и възможности за учене през целия живот, дискриминация. Последици от социалното изключване са намаляване на възможността за работа, доходи и образование, ограничаване на достъпа до социални и общностни мрежи и дейности, неспособност да се упражнява контрол върху решенията, които влияят върху ежедневен живот на индивида.

Концепцията за социално изключване разграничава четири основни измерения на изключването:

- обедняване, изразено в изключване от задоволителни доходи и ресурси;
- изключване от трудовия пазар;
- изключване от услуги, най-вече здраве и образование;
- изключване от социални отношения.

Съгласно ESSPROS, целевите групи по функцията „Социално изключване, некласифицирано другаде“[3] могат да се идентифицират сред бедстващи хора, например имигранти, бежанци, пристрастени към нарко-тици или алкохол, жертви на криминално насилие. Тук не се регистрират

[3] В следващото изложение е използвано краткото наименование „Социално изключване“.

малки по размер, неформални видове подкрепа, която не изисква постоянно управление и счетоводство, както и всички социални помощи и обезщетения, свързани с риск или нужда, за които в ESSPROS е определена специфична функция.

Методологията на ESSPROS (Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология, стр. 31) разделя помощите и обезщетенията във функцията „Социално изключване“ на две основни групи: зависещи или независещи от имотния ценз. И в двата случая те биват парични помощи и обезщетения и обезщетения в натура. Според честотата на предоставяне, паричните помощи и обезщетения могат да са периодични, най-често като подкрепа на дохода, или еднократни. Предвидено е в натура да се предлага настаняване (квартирни), рехабилитация на зависими от алкохол и наркотици и др. обезщетения в натура.

Подкрепата на дохода се извършва във вид на периодични плащания, предоставяни на лица, разполагащи с минимални ресурси. Помощта или обезщетението могат да са с ограничена или неограничена продължителност, да се изплащат на лица или на семейства, да се осигурява от централната или местната власт. Този вид плащания не се извършват от системата за социална защита в България.

Чрез *други парични помощи и обезщетения* се подкрепят мизерстващи и уязвими хора, за да се облекчи бедността им или да бъдат подкрепени в трудни моменти. Към тази група в България са включени еднократните социални помощи.

Осигуряването на подслон и храна за уязвими лица в случаите, когато тези услуги не могат да бъдат класифицирани в друга функция, се отнасят към *настаняването*. Системата за социална защита в България включва в тази група разходите на общините за кризисни центрове, приюти, центрове за временно настаняване.

Лечението на зависими от алкохол или наркотици лица с цел връщането им към независим живот представлява *рехабилитация на алкохолици и наркомани*, според ESSPROS. Разходи по тази категория в България не се отчитат.

За осигуряването на основни стоки и услуги за уязвими лица в България се предлагат: разходи на общините за клубове на пенсионера, инвалида и др., центрове за обществена подкрепа, центрове за работа с деца на улицата; целеви помощи за отопление, еднократна целева помощ чрез предоставяне на индивидуални пакети хранителни продукти и др.

Данните за изплатените обезщетения по функцията „Социално изключване“ в България и Европейския съюз (ЕС) през периода 2008-2016 г. са представени в Таблица 1 и са илюстрирани графично на фиг. 1.

Таблица 1.

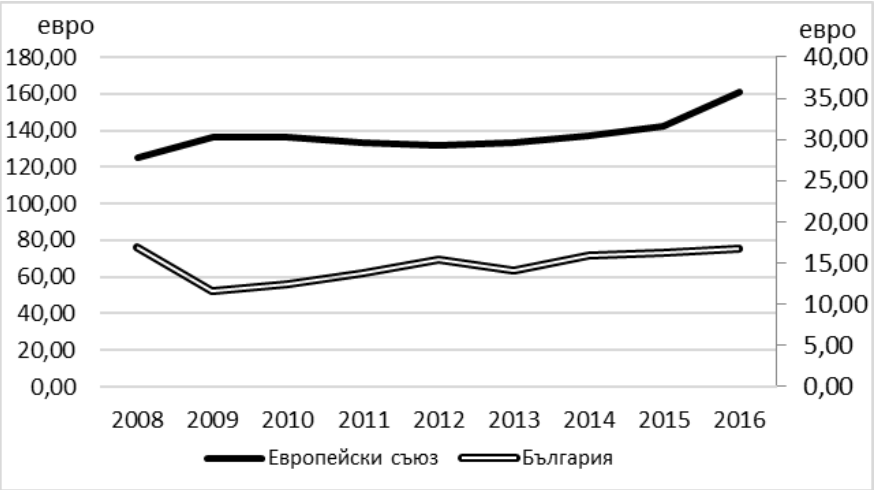
Изплатени обезщетения на човек от населението по функцията „Социално изключване“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.

(евро)

Години	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
България	16,92	11,66	12,39	13,83	15,45	14,12	15,93	16,26	16,77
Европейски съюз	125,22	136,41	136,21	133,52	132,11	133,52	136,87	142,54	161,00

Източник:*Eurostat, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=spr_exp_fex&lang=en.*

От данните в Таблица 1 ясно се вижда различието между размера на изплатените обезщетения на човек от населението в България и в ЕС. В абсолютен размер най-голяма е тази разлика през 2016 г. – 144,23 евро, а най-малка е през 2008 г. – 108,30 евро. Относителното различие измерва по-прецизно неравенството. През 2008 г. средният европейски гражданин е получил 7,4 пъти по-голямо обезщетение по функцията „Социално изключване“. Това съотношение нараства на 11,7 пъти още през 2009 г., след което до края на изследвания период на човек от населението в България са изплащани 9-10 пъти по-малки обезщетения, отколкото в ЕС.



Фиг. 1. *Динамика на изплатените обезщетения на човек от населението по функцията „Социално изключване“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г.*

Резултатите за изчислените описателни показатели за динамиката изплатените обезщетения по функцията „Социално изключване“ в България и Европейския съюз за периода 2008-2016 г. са поместени в Таблица 2.

Таблица 2.

Описателни показатели за характеризиране динамиката на изплатените обезщетения по функцията „Социално изключване“ за периода 2008-2016 г. в България и Европейския съюз

Показатели		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Средно за периода
България	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	-5,26	0,73	1,44	1,62	-1,33	1,81	0,33	0,51	-0,53
	$T_{i/i-1}$ (%)	68,91	106,26	111,62	111,71	91,39	112,82	102,07	103,14	102,51
Европейски съюз	$\Delta_{i/i-1}$ (евро)	11,19	-0,20	-2,69	-1,41	1,17	3,59	5,67	18,46	3,06
	$T_{i/i-1}$ (%)	108,94	99,85	98,03	98,94	100,89	102,69	104,14	112,95	101,93
Коефициент на изпреварване		0,6326	1,0642	1,1387	1,1291	0,9059	1,0986	0,9801	0,9131	1,0057

Източник*: собствени изчисления.*

През наблюдавания период изплатените обезщетения в България по функцията „Социално изключване“ намаляват от 16,92 евро през 2008 г. до 16,77 евро през 2016 г., т.е. с 0,15 евро в абсолютен и с 0,89% в относителен

размер. През периода средногодишният абсолютен прираст на изплатените обезщетения е -0,53 евро, а средният темп на изменение – 102,51%.

Размерът на изплатените обезщетения в Европейския съюз нараства от 125,22 евро през 2008 г. до 161,00 евро през 2016 г., т.е. с 35,78 евро в абсолютен и 28,57% в относителен размер. През периода средногодишният абсолютен прираст на изплатените обещетения е 3,06 евро, а средният темп на прираст е 1,93%.

Графичните изображения от фиг. 1 представят различие в динамиката на изплатените обезщетения на човек от населението по функцията „Социално изключване“ за България и за Европейския съюз. Въпреки незначителните колебания, изплатените обезщетения средно за страните от Европейския съюз имат тенденция към нарастване. Този извод се потвърждава и от получените резултати за средногодишния абсолютен прираст и средногодишния темп на прираст. Същевременно за България равнищата на изплатените обезщетения в началото и в края на изследвания период са почти еднакви. Освен това, значението на средногодишния абсолютен прираст, което е отрицателно, свидетелства за намаление на показателя, а средногодишният темп на изменение, който е над 100%, е критерий за нарастване на показателя. Ако изследваният период се ограничи между 2009 г. и 2016 г., графичното изображение показва тенденция към нарастване на изплатените обезщетения на човек от населението. Описаните обстоятелства са основание да се направи извод, че между 2008 г. и 2009 г. има разрив в динамиката на явлението, който в икономически аспект може да се обясни с началото на икономическата криза. Има основание моделирането на изплатените обезщетения на човек от населението в България да се извърши за периода 2009-2016 г. Преизчислените описателни показатели на развитието – среден абсолютен прираст 0,83 евро и среден темп на прираст 2,51%, потвърждават предположението за наличие на тенденция към нарастване значенията на показателя.

Скоростта, с която се извършват промените в България и в Европейския съюз, е различна. Резултатите за коефициента на изпреварване показват, че с началото на периода на изплатените обезщетения в България става по-бързо, отколкото в Европейския съюз. Въпреки че през последните две години от изследвания период процесът в България се забавя, средногодишният коефициент на изпреварване за периода 2009-2016 г. е 1,0517 и показва, че малко по-бързо нарастват изплатените обезщетения в България.

Установените закономерности в динамиката на изплатените обезщетения в България по функцията „Социално изключване“ за периода 2009-2016 г. могат да бъдат моделирани чрез подходящи функции на времето. Необходимо е да бъде идентифицирана тенденцията на развитие. В настоящия доклад като критерии са използвани ранговите коефициенти на Спирман и на Кендал (Иванов, Касабова, & Шопова, Статистическо изследване и прогнозиране на развитието, 2017, стр. 63-73).

Емпиричната стойност на коефициента на Спирман е $\rho_{\text{ем}} = 0{,}9762$, а теоретичната му граница при 5% риск от грешка е $\rho_{\text{Т}} = -0{,}6310$ Тъй като $\rho_{\text{ем}} > |\rho_{\text{Т}}|$, т.е. емпиричната характеристика надвишава теоретичната по абсолютна стойност, в реда съществува тенденция.

Емпиричната стойност на коефициента на рангова корелация на Кендал е $\tau_{\text{ем}} = 0{,}9286$ а теоретичната му граница при 5% риск от грешка е $\tau_{\text{Т}} = 0{,}5107$ Тъй като $\tau_{\text{ем}} > |\tau_{\text{Т}}|$, емпиричната характеристика е над теоретичното значение по абсолютна стойност. Това е основание да се приеме, че в реда съществува тенденция.

Моделиране на тенденцията е извършено чрез два вида функции:

- Линейна функция (права линия), която е полином на времето от първа степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t$$

• Квадратна функция (парабола), която е полином на времето от втора степен

$$\tilde{y} = b_0 + b_1 t + b_2 t^2.$$

Параметрите на моделите са оценени по метода на най-малките квадрати. Техните уравнения са представени в таблица 3.

Таблица 3.

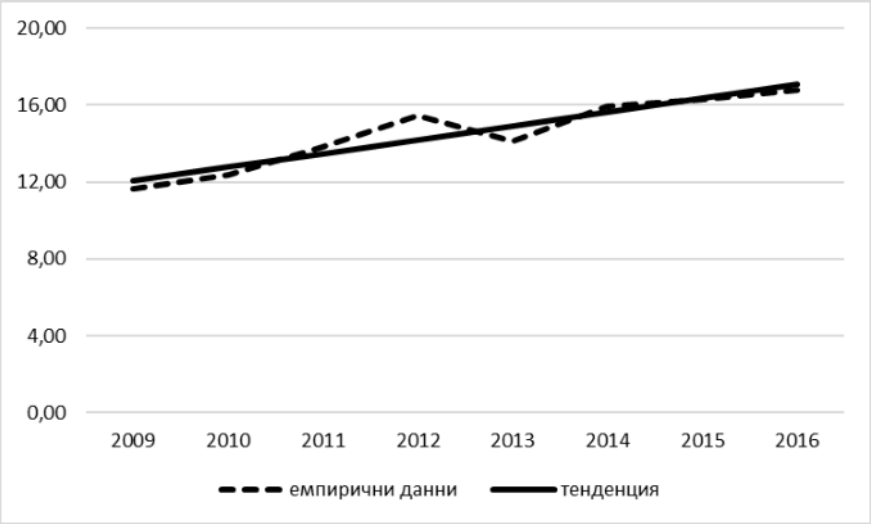
Трендови модели и критерии за избор на модел за изплатените обезщетения по функцията „Социално изключване“ за периода 2009-2016 г. в България

Трендов модел	$R^2_{\text{кор}}$	σ_ε	F_e
Права линия $\tilde{y} = 11{,}3321 + 0{,}7154t$	0,8657	0,6825	**46,1389**
Парабола $\tilde{y} = 10{,}4866 + 1{,}2227t - 0{,}0564t^2$	**0,8697**	**0,6725**	24,3533

За избор на по-подходящия от двата модела, за да се опише тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Социално изключване“, са използвани коригираният коефициент на детерминация $R^2_{\text{кор}}$, стандартната грешка на модела σ_ε и F-критерият на Фишер F_e (Иванов, Касабова, & Шопова, Статистическо изследване и прогнозиране на развитието, 2017, стр. 117). Техните значения за двата модела са дадени в таблица 3.

Двата модела са с много близки помежду си значения по първите два критерия, с много лек превес на параболата. Затова решаващ за избора на модел е значението на F-критерия на Фишер. Той дава много по-добра оценка за адекватност на модела на правата линия. Освен това, оценката на параметъра t^2 в уравнението на параболата не е статистически значима. Това обуславя избора на модела на правата линия за по-подходящ при описване на

тенденцията на изплатените обезщетения по функцията „Социално изключване“. Графичното изображение на модела е представено на фиг. 2.



Фиг. 2. *Изплатени обезщетения на човек от населението по функцията „Социално изключване“ в България за периода 2009-2016 г.*

Изведеният модел е използван за прогнозиране на изплатените обезщетения по функцията „Социално изключване“ за бъдещ 3-годишен период – до 2019 г. За определянето на доверителните интервали са изчислени предварително стандартната и максималната грешка на прогнозата (Иванов, Касабова, & Шопова, Статистическо изследване и прогнозиране на развитието, 2017, стр. 129). Резултатите са представени в таблица 4.

Таблица 4.

Прогнози за изплатените обезщетения по функцията „Социално изключване“ за периода 2017-2019 г. в България

(евро)

Години	Изплатени обезщетения	Максимална грешка	Доверителни граници	
			Долна	Горна
2017	17,77	2,12	15,65	19,89
2018	18,49	2,27	16,22	20,76
2019	19,20	2,44	16,76	21,64

Увеличаването на изплатените обезщетения, изплащани в България по функцията „Социално изключване“, е белег за грижата на държавните

органи за ограничаване на бедстващото положение на социално най-уязвимите групи от обществото като имигранти, бежанци, жертви на криминално насилие и др. Местната власт подпомага социалното включване на гражданите, застрашени от бедност, чрез изграждане на различни видове центрове за обществена подкрепа, подпомагане на клубовете на пенсионера, отпускане на целеви помощи. Обстоятелството, че не се отчитат разходи за рехабилитация на алкохолици и наркомани означава, че все още има социални дейности, които се нуждаят институционална помощ.

Библиография

Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология. (н.д.). Изтеглено на 1 july 2019 г. от Национален статистически институт: http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/metadata/Social_1_Methodology.pdf

Иванов, Л., Касабова, С., & Шопова, М. (2017). *Статистическо изследване и прогнозиране на развитието.* Свищов: АИ „Ценов“.

Национална стратегия за намаляване на бедността и насърчаване на социалното включване 2020. (н.д.). Изтеглено на 15.09.2019 от Портал за обществени консултации: https://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=790

Научен консултант: доц. д-р Маргарита Шопова